

VERİ YAPILARI

2020-2021 Bahar Dönemi

Proje - 2

Proje Duyurulma Tarihi : 26 Mayıs 2021 Çarşamba

Proje Teslim Tarihi : 04 Haziran 2021, Cuma 23:59

1. TANIMLAMA

Bu projede Hepsiharranda.com isimli alışveriş sitesinin çağrı merkezini arayan müşterilere hizmet verilmesi problemini belli kurallar dâhilinde çözen C++ kodunu yazmanız gerekmektedir. Kodu yazarken heap (öncelikli kuyruk), kuyruk, AVL ağaç veri yapısı kullanılacaktır. Ayrıca ihtiyaç dahilinde diğer veri yapılarını da kullanabilirsiniz. (C++ dilinde hazır **STL kütüphanelerini** kullanılmayacaktır.)



Şekil 1 – Hepsiharranda.com Çağrı Merkezi

- Çağrı merkezini arayan müşteriler için çağrı yanıtlama sıra sistemi (ÇYSS) oluşturulacaktır.
- Çağrı merkezinde 5 adet müşteri temsilcisi bulunmaktadır. Müşteri temsilcileri çağrıları yanıtlamak üzere bir kuyrukta beklemektedir.
- Çağrı merkezini arayan müşterilerin, sistemde kayıtlı bilgilerine göre öncelik puanları hesaplanarak ÇYSS’de uygun yere eklenmesi gerekmektedir.
- Öncelik puanı en yüksek olan müşteriye her zaman ilk olarak hizmet verilecektir.
- Müşterilerin çağrı merkezi temsilcileriyle yapacağı her işleme ait bir görüşme süresi vardır.
- Müşterinin yapacağı görüşme süresi müşterinin işlem türüne ve öncelik puanına göre değişmektedir. Müşterinin öncelik puanı fazlaysa ek görüşme süresi kazanmaktadır.
- Görüşme bittikten sonra her müşteriye ait görüşme süresi sıralı bir şekilde kayıt altına alınmalıdır.

yanıt verecektir. Görüşme süresinin hesaplanma formülü *gorusmeSuresiHesapla()* fonksiyonunda verilmektedir. (Bakınız - Şekil 4)

4. Müşterilerin çağrı merkezi temsilcileriyle yapacakları işlem türleri şunlardır:
 - *Sipariş Bilgisi*
 - *Ürün şikâyeti*
 - *İptal / İade*
 - *Cüzdan İşlemleri*
 - *Diğer İşlemler*
5. Müşterilerin hangi çağrı merkezi temsilcisi ile ne zaman görüşmeye başladığı, görüşme süresi ve görüşme bitiş zamanı raporlanacaktır.
6. Her bir görüşme sonunda müşteriye ait görüşme süresinin bilgisi sıralı bir şekilde saklanabilmesi için AVL Ağaç veri yapısı kullanılmalıdır. Tüm görüşmeler bittikten sonra müşterilere ait görüşme süreleri AVL ağacı sayesinde sıralanmış olacaktır. AVL ağacında tutulan Müşteri adı ve görüşme süresi bilgileri ekrana yazdırılmalıdır. Alışveriş sitesi yönetimi istediği takdirde bu ağaç üzerinde $O(\log n)$ karmaşıklığında arama yapılabilecektir.

3. OLUŞTURULACAK SINIFLAR

Musteri.h

- *musteriID*
- *musteriAdi*
- *uyelikDurumu*
- *cuzdanDurumu*
- *aylikHarcama*
- *yorumSayisi*
- *urunCesidi*
- *islemTuru*

Temsilci.h

- *temsilciID*
- *temsilciAdi*

Gorusme.h

- *gorusmeID*
- *musteriID*
- *temsilciID*
- *oncelikPuani*
- *gorBaslama*
- *gorBitis*

main.cpp

oncelikPuaniHesapla(): Müşterilerin sahip oldukları özelliklere göre öncelik puanını hesaplayan fonksiyondur. Öncelik puanı aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır:

$$\begin{aligned} \text{uyelikDurumu} &= \begin{cases} 10, & \text{true} \\ 0, & \text{false} \end{cases} & \text{cuzdanDurumu} &= \begin{cases} 15, & \text{true} \\ 0, & \text{false} \end{cases} \\ \text{aylikHarcama} &= \begin{cases} 0, & 0 \text{ TL} - 99 \text{ TL} \\ 5, & 100 \text{ TL} - 999 \text{ TL} \\ 10, & 1000 \text{ TL} - 3999 \text{ TL} \\ 15, & 4000 \text{ TL ve üzeri} \end{cases} & \text{yorumSayisi} &= \begin{cases} 0, & 0 - 1 \text{ yorum} \\ 5, & 2 - 7 \text{ yorum} \\ 10, & 8 \text{ ve üzeri} \end{cases} \\ \text{urunCesidi} &= \begin{cases} 0, & 0 \text{ adet} - 1 \text{ adet} \\ 5, & 2 \text{ adet} - 5 \text{ adet} \\ 10, & 6 \text{ adet} - 10 \text{ adet} \\ 15, & 10 \text{ adet ve üzeri} \end{cases} \end{aligned}$$

$$\text{oncelikPuani} = \text{uyelikDurumu} + \text{cuzdanDurumu} + \text{aylikHarcama} + \text{yorumSayisi} + \text{urunCesidi}$$

Şekil 3. Öncelik Puanı Hesaplama Formülü

musteriKayitEkle(): Çağrı merkezini arayan müşterileri öncelik puanlarına göre heap'e yerleştiren fonksiyon.

gorusmeSuresiHesapla(): Çağrı merkezini arayan müşterilerin yapacakları işlem türüne göre temsilcilerle ne kadar görüşeceğini hesaplayan fonksiyon. Görüşme süresi hesaplanırken işlem türü ile müşterinin öncelik puanı aşağıdaki şekilde işleme alınır:

islemTuru	islemAdi	islemSuresi
1	Sipariş Bilgisi	3 Dk
2	Cüzdan İşlemleri	8 Dk
3	İptal /İade	7 Dk
4	Ürün Şikâyeti	6 Dk
5	Diğer İşlemler	4 Dk

$$\text{oncelikPuaniKatkisi} = \begin{cases} + 3 \text{ Dk}, & 15 - 40 \text{ puan} \\ + 5 \text{ Dk}, & 40 \text{ puan ve üzeri} \end{cases}$$

$$\text{gorusmeSuresi} = \text{islemSuresi} + \text{oncelikPuaniKatkisi}$$

Şekil 4. Görüşme Süresi Hesaplama Formülü

gorusmeYap(): ÇYSS’de bekleyen müşteriler için temsilci kuyruğundan sırayla temsilciler alınarak müşteri ile görüşme yapmasını sağlayan ve işlem bitince temsilciyi tekrar kuyruğuna ekleyen fonksiyon.

gorusmeListele(): Her bir görüşme sonunda müşteri ve yapılan görüşme süresini AVL ağacına ekleyerek işlemler bittikten sonra tüm müşterilerin sıralı bir şekilde raporlanmasını sağlayan fonksiyon.

4. GİRDİ VERİ DOSYALARI

Musteri.txt tablosunun içeriği aşağıdaki gibidir:

Müşteri ID	Müşteri Adi	Üyelik Durumu	Cüzdan Durumu	Aylık Harcama	Yorum Sayısı	Urun Cesidi	İşlem Turu
1	Ayşe Tokatlıoğlu	1	1	4000	19	13	1
2	Ahmet Gunday	0	0	600	0	3	5
3	Umran Akyurek	1	0	1010	2	8	5
4	Emir Celik	1	1	2475	0	17	4
...
...

5. YAPILACAKLAR

- Müşteri sınıfı **“Oluşturulacak Sınıflar”** başlığı altında belirtildiği gibi yapılacaktır.
- Musteri.txt dosyasından okunan müşteri bilgileri kullanılarak oncelikPuaniHesapla fonksiyonu ile oncelikPuani hesaplanacaktır.
- Öncelik puanı hesaplanan müşteri, musterikayitEkle fonksiyonu ile ÇYSS’ye eklenir.
- Müşterinin görüşme süresi gorusmeSuresiHesapla fonksiyonu ile hesaplanıp, gorusmeSuresi değişkenine atanacaktır.
- gorusmeYap fonksiyonu ile öncelik puanına göre sıradaki müşteriye kuyruktan alınan temsilci atanır ve müşteri ÇYSS’den çıkarılır. Ayrıca müşterinin temsilciyle görüşme başlama ve bitiş saatleri de Gorusme.h sınıfına ait gorBaslama ve gorBitis değişkenlerinde tutulur.
- Bütün müşterilerin görüşme sırası, musterid, öncelik puanı, görüşme süresi ve görüşmeye başlama saati ekranda yazdırılacaktır.