

/**

* @file ./doc/Rapor.pdf

* @description Okunan verileri çift yönlü bağlı listenin düğümlerine aktaran ve düğümlerle ilgili işlemler yapan program

* @course 1.öğretim A grubu

* @assignment Birinci ödev

* @date 24.11.2022

* @author Sude Çakmak sude.cakmak1@ogr.sakarya.edu.tr

*/

Ödevde benden verilen “veriler.txt” dosyasındaki verilerin her bir satırındaki sayıları SatirlarListesi adlı sınıftan bir çift yönlü bağlı liste oluşturup bu listeye eklememi ve bu SatirlarListesi sınıfından oluşan listeleri de YoneticiListesi adlı sınıftan oluşturacağım çift yönlü bağlı listenin düğümlerinde içerdikleri sayıların ortalamalarına göre sırasıyla tutmam istendi. Ben sayıları SatirlarListesi’ndeki düğümlere ekleyip işlem yapabilmek için Sayi isimli ayrı bir sınıf daha oluşturdum. Çift yönlü bağlı listeye uygun olması için Sayi sınıfının içine bir sonraki düğümün adresini tutması için next isimli bir pointer ve bir önceki düğümün adresini tutması için de prev isimli bir pointer tanımladım. SatirlarListesi’nde yapacağım ortalama hesaplama işlemlerinde virgülden sonrasını da tutabilmesi için Sayi sınıfının verilerini double değişkende tuttum. SatirlarListesi sınıfına geldiğimizde bu da başka bir çift yönlü bağlı listenin düğümü olacağı için next ve prev pointerlarını tanımladım. Bir de bu listenin içine atacağım Sayi sınıflarının başlangıç adresini tutması için head isimli bir pointer tanımladım. Sayıların ortalamasının hesaplanması için sayıların toplamını tutan double değişken, kaç tane sayı olduğunu tutan integer değişken, ortalamayı hesaplaması için bir fonksiyon ve ortalamayı tutması için double değişken tanımladım. Hocamızın derste gösterdiği şekilde FindPreviousByPosition, isEmpty, add, remove, removeAt fonksiyonlarını yazdım. Bunlara ek olarak ödevde istenilen random silme işlemi için rastgele sayı seçen selectionRandom isimli bir fonksiyon yazarak burada rand() fonksiyonunu kullanarak index sayısına göre rastgele bir index seçtirip ileride ilgili fonksiyonda kullanmak üzere bu indexi döndürdüm. Son olarak SatirlarListesi silindiğinde eklediğim Sayi nesnelerinin çöp olarak kalmaması için clear fonksiyonu oluşturdum ve bu fonksiyonu yıkıcı fonksiyonda çağırdım.

YoneticiListesi’ne geldiğimizde ise ilk olarak SatirlarListesi düğümlerinden ilk düğümün adresini tutması için head isimli bir pointer oluşturdum. Listeye kaç tane SatirlarListesi eklendiğini tutması için length isimli integer değişken tanımladım. Hocamızın derste öğrettiği isEmpty, insert, remove, FindPreviousByPosition, removeIndex fonksiyonlarını kendi programıma uygun olarak yazdım. SatirlarListelerini ortalamalarına göre sıralaması için sıralama isimli bir fonksiyon yazdım. Rastgele bir satırdaki bir sayıyı silmek için seçmek adına selectionRemove isimli bir fonksiyon yazdım. Ekrana yazılacak şeyleri gruptandırarak ayrı ayrı fonksiyonlara koydum (örneğin düğümün adreslerini sırasıyla yazan fonksiyon, düğümün next’lerini sırasıyla yazan fonksiyon, istenen sütun sayısı kadar çizgi çizen fonksiyon, sol üste ilk yazan fonksiyon, satırda gösterilen son düğümün üzerine sağa dayalı ok çizen fonksiyon vb.). İlgili satırın satır listesini yazması için ayrı bir fonksiyon tasarladım. YoneticiListesi’nin düğümlerini ekrana yazdırmak için fonksiyonları toparlamak

adına YoneticiListesi'ni yazması için ayrı bir fonksiyon oluşturdum. Rastgele silmek için sayı seçildiğinde bu sayıyı oklarla göstermek için silinecek sayının gösterildiği halini ayrı bir fonksiyonla yazdım. Sayı silindiğinde ortalama değişeceği için indexleri ortalamalara göre yeniden düzenleyip ekrana yazdırması için ayrı bir fonksiyon oluşturdum. Ekrana yazdırılacak şeyleri daha da toparlamak için ekran ve ekran2 diye iki fonksiyon oluşturdum. Ekran fonksiyonunu genel olarak her işlemten sonra ekranda görülecek düğümleri ve üzerinde bulunduğu SatırListesi'nin düğümlerini göstermesi için gerekli fonksiyonları çağıracağı şekilde oluşturdum. Ekran2 fonksiyonu ise silmek için rastgele seçilen sayının ekranda gösterilesi için özel olarak oluşturduğum bir fonksiyon. Bu fonksiyon da gerekli diğer fonksiyonları çağırarak silinecek sayıyı gösterecek şekilde ekrana düğümleri yazdırıyor. YoneticiListesi'nin yıkıcı fonksiyonunda ise çöp oluşmaması için head'in gösterdiği yer NULL olana kadar head'in gösterdiği düğümü siliyor.

Main fonksiyonunun bulunduğu bölüme geldiğimde ise dosyadan verileri okumak için ifstream kullandım. Dosyayı satır satır okuyup, her satırı kendi içinde boşluklara göre ayırarak sayıları string'den double'a stod() fonksiyonunu kullanarak çevirdim. Çevirdiğim her bir sayıyı SatirlarListesi'nden oluşturduğum local pointer'ın gösterdiği düğüme ekledim. Dosyadan okuyacağım bir sonraki satıra geçtiğimde local pointerı kaybetmemek için SatirlarListesi'nden oluşturduğum nesneyi YoneticiListesi'nden oluşturduğum yönet isimli çift yönlü bağlı listeye ekledim. Bu işlemi dosya okuma bitene kadar tekrar ettim. Listelere veri ekleme işlemi bittiğinde şimdi verilerle işlemler yapmak için while döngüsüne girmeden indexilk ve indexsatir değişkenlerini 0'a eşitleyerek tanımladım(Bu değişkenler ekrana yazdırma fonksiyonları için gerekli). Indexilk ekranda o anda gösterilen ilk düğümün indexi, indexsatir ise ekranda o anda gösterilen SatirlarListesi'nin bulunduğu index. While(true) döngüsü içerisinde switch-case işlemiyle kullanıcının seçtiği işleme göre ilgili işlemi yaptırıldı. While döngüsünün her başına dönüşünde ekranı temizledim ve yeni halini konsola yazdırdım. Seçim işlemlerinde fonksiyonlar içinde kontrol etmediğim şeyleri kontrol ettim ya da ilgili seçime göre düzenledim(d'ye basılınca 8 düğüm ileri gitmesi gerekiyor ama gidebileceği 8 düğüm var mı gibi kontroller...). Silme işlemleri düğümler arasında gezmekten daha meşakkatli oldu. Son düğümü siliyorsak ve son düğüm indexilk ise indexilk'i kontrol edip değiştirmek gibi bazı fazladan kontroller gerekti. Seçimin k olması durumu da ekran2'nin kullanıldığı durum oldu ve tekrar k'ye basılma durumunun incelenmesi için kendi içinde tekrar bir seçim işlemi yaptırıldı.

Programda silme işlemlerini yapıp ekrana yazdırma kısmında bazı sıkıntılar yaşadım ama ek kontroller ekleyerek bunların büyük çoğunluğunu hallettim (düğümü silince bulunduğu sayfada gösterilecek daha fazla düğüm kalmadıysa bir sayfa geri gitmek gerekmesi gibi). Program normal bir şekilde çalışmasına rağmen son düğümü silme işlemi yaptıktan sonra yeni son düğüm üzerinde k işlemini seçip oradan tekrar k işlemini seçince işlemci programı sonlandırıyor. K ile ilgili işlemlerde son düğüm silinene kadar hiçbir hata vermemesine rağmen son düğümü sildikten sonra bazen çift k seçiminde programdan atarken bazen programdan atmadan olması gerektiği şekilde çalışıyor. Bunun neyden kaynaklandığını bulamadım bu yüzden de düzeltemedim.