

VERİ YAPILARI

Proje - 1

1. TANIMLAMA

Bu projede bir posta dağıtım şirketinin Şanlıurfa ilinde yapmış olduğu gönderi dağıtımını problemini simüle eden C++ kodu yazmanız beklenmektedir. Posta dağıtım şirketinin Şanlıurfa ilinde bir Genel Merkez ve 5 adet şubesi bulunmaktadır. İlde dağıtılacak postalar diğer bölgelerden Genel merkeze gelmektedir. Genel merkezdeki bir araç şehir içindeki farklı bölgelerde bulunan şubelere ait gönderileri ilgili şubeye teslim etmektedir. Kodu yazarken sınıf yapısı, yığın ve kuyruk yapılarını kullanınız (Yığın ve kuyruk yapılarını bağlı liste ile oluşturunuz. Hazır standart C++ kuyruk ve yığın yapılarını kullanmayınız).

- Posta gönderileri genel merkezde belli bir düzen dahilinde nakliye aracına yüklenmektedir. Nakliye aracına gönderiler yüklenirken en son gideceği şubeye ait kargolar araca ilk önce yüklenmelidir.
- Nakliye aracı her şubeye ait kargoları ilgili şubeye sırasıyla teslim eder.
- Gönderiler şubelere indirilip daha sonra dağıtım araçlarına öncelik sıralamasına göre yüklenecektir.



Resim1: Posta dağıtım şirketi



Resim2: Örnek dağıtım aracı



Resim3: Örnek nakliye aracı

2. PROBLEM

Bu proje kapsamında bir posta dağıtım şirketinin günlük nakliye ve dağıtım operasyonlarının planlanması ve raporlanması istenmektedir. İşlemler genel merkezde gönderilerin nakliye aracına yüklenmesi ile başlayıp şubelere teslim edilmesi ve şubelerde dağıtım araçlarına yüklenerek dağıtıma çıkarılması ile sona erer.

Genel merkez ile şubeler arasındaki nakliye işlemleri ve şubelerdeki dağıtım işlemlerinin nasıl yapılacağı aşağıda verilmiştir.

Nakliye Araçlarından Şubeye Teslimat Şartları:

- Genel merkezden harekete başlama saati sabah 07:00 dır.
- Nakliye aracı ilk olarak şube1'in kargolarını teslim edip sırasıyla şube2, şube3, şube4 ve şube5'in kargoları teslim edecektir.
- Nakliye aracının genel merkezden ilk şubeye varış süresi 1 saattir.
- Nakliye aracının bir şubeden diğer şubeye varış süresi ise 20 dakikadır.
- Nakliye aracının Nakliye aracı ilgili şubenin gönderilerini 30 dakikada şubeye indirmektedir.
- Nakliye aracı bir şubenin gönderilerini teslim ettikten sonra diğer şubeye doğru hareket eder. 5. Şubenin gönderileri teslim edildikten sonra nakliye aracı genel merkeze geri döner.

Dağıtım Araçlarına Yükleme Şartları:

- Nakliye aracı tarafından getirilen gönderiler ilgili şubede öncelik sırasına göre dağıtım aracına yüklenecektir.
- Her bir gönderi türünün dağıtım aracına yüklenmesi için gereken süre farklı olup aşağıdaki tabloda verilmiştir.
- Dağıtım aracının yükleme hacmi 300 desimetre küptür. Örnek olarak 16 koli, 40 paket ve 100 mektup nakliye aracının hacmini tamamen doldurmaktadır.
 $16 \times 5 + 40 \times 3 + 100 \times 1 = 300$
- Dağıtım aracına gönderiler yükleme sırasında arka kapı kullanılıp dağıtım sırasında ön kapı kullanılacaktır.
- Öncelik puanı yüksek olan gönderiler ilk olarak dağıtım aracına yüklenir. Dolayısıyla teslimat sırasında öncelik puanı en yüksek olanlar ilk olarak dağıtım aracından çıkarılmış olacaktır. Öncelik puanı aynı olan gönderiler için gönderiID 'si düşük olan ilk önce yüklenecektir.

Posta Gönderi Türleri ve Öncelik Puanları

| Tür ID | Gönderi Türü | Öncelik Puanı | Hacim (Desi) | Dağıtım aracına yüklenme süresi |
|--------|---------------------------------------|---------------|--------------|---------------------------------|
| 1 | Kayıtsız Mektup (Posta Kartı, Tebrik) | 1 | 1 | 6 saniye |
| 2 | Kayıtsız Paket | 2 | 3 | 30 saniye |
| 3 | Kayıtsız Koli | 3 | 5 | 60 saniye |
| 4 | Kayıtlı Mektup | 3 | 1 | 6 saniye |
| 5 | Kayıtlı Paket (Zimmet Defteri) | 4 | 3 | 30 saniye |
| 6 | APS Koli | 5 | 5 | 60 saniye |

3. OLUŞTURULACAK SINIFLAR

(Kodu yazarken ihtiyaç durumunda daha fazla sınıf ve fonksiyon oluşturulabilir.)

Gonderi.h

- GönderiID
- GönderiTürID
- GonderiOncelik
- GonderiHacim
- SubeID

NakliyeArac.h

- GönderiID
- SubeID
- YuklemeSaati
- HareketSaati

Arac.h

- AracID
- AracKapasite
- AracSubeID

Main.cpp

HacimBul(GonderiID) : İlgili gönderinin türüne göre gönderi türleri tablosuna bakarak gönderinin hacmi alınmalıdır.

NakliyeAracıYukleme() : Gönderiler nakliye aracına yüklenirken en son gideceği şubenin gönderilerini en son yükleyen fonksiyon.

NakliyeAracıİndirme(): Gönderilerin nakliye aracından ilgili şubeye indirilmesini sağlayan fonksiyon.

DağıtımAracınaYukleme(): Gönderiler şubeye vardıktan sonra dağıtım aracının kapasitesine göre ve gönderilerin önceliklerine göre araca yükleyen fonksiyon.

SaatToplama(Saat, GonderiYuklemeSuresi): Gönderilerin dağıtım aracına yüklenmesi için geçen süreyi hesaplayan fonksiyon.

4. GİRDİ VERİ DOSYALARI

| Gonderi.txt | | |
|-------------|--------------|--------|
| GonderiID | GonderiTurID | SubeID |
| G001 | 6 | 1 |
| G002 | 2 | 1 |
| G003 | 3 | 2 |
| G004 | 4 | 3 |
| ... | ... | ... |

5. YAPILACAKLAR

1. Araç ve gönderi sınıfları yukarıda belirtilen şartlara uygun olarak oluşturulacaktır.
2. Genel merkezden şubelere dağıtılacak gönderilerin bilgileri **Gonderi.txt** dosyasından okunacaktır.
3. Nakliye aracının şubelere varış ve indirme saatleri **Nakliye.txt** dosyasına yazdırılacak ve ekranda gösterilecektir.

07:00 Genel merkez
08:00 Şube1 e varış
08:30 Şube1 den hareket

...
...

4. Nakliye aracı ilgili şubeye gönderileri teslim ettikten sonra şubede gelen gönderilerin öncelik puanına göre dağıtım aracına yüklenmesi için dağıtım listesi(kuyruk) oluşturulacaktır. İlgili şubedeki her bir gönderinin öncelik puanına göre listedeki sırası ve hangi saatte araca yükleneceği hesaplanarak o şubeye ait **Dağıtım.txt** dosyasına yazdırılmalıdır. Örneğin şube1 ait **Dağıtım1.txt** dosyasındaki veriler aşağıdaki gibi olmalıdır. (GonderiID, SubeID, YüklemeSaati)

G101, 1, 08:31:00
G102, 1, 08:31:30
...
...

5. **Gönderi.txt** dosyasında her bir şubedeki dağıtım aracının kapasitesinden fazla gönderi olabilir. Aracın kapasitesinden fazla gönderi yüklenmemelidir.