

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Veri Yapıları Dersi 3. Ödevi (Hash)

İstediğiniz herhangi bir programlama dilinde aşağıda belirtilen işlemleri gerçekleştirecek kodu yazınız. Hazır veri yapısı (List vb.) kullanılarak yapılan ödevler **değerlendirmeye alınmayacaktır**.

Bir kargo şirketi, müşterilerinin kargolarını etkili bir şekilde takip etmelerini ve gönderi bilgilerine hızlıca erişmelerini sağlamak istemektedir. Uygulamada olacak işlemler:

1. Kargo Bilgilerini Depolama:

Her bir kargonun takip numarası, gönderici, alıcı ve teslimat durumu gibi bilgileri içeren bir veri yapısı oluşturun.

```
typedef struct{
    int takipNo;
    char gonderici[100];
    char alici[100];
    char kargoDurum[100];
}Kargo;
```

Yukarıdaki yapıda olan ve bilgileri “veri.txt” dosyasında tutulan kayıtlar Kargonun takipNo bilgisi kullanılarak aşağıdaki hashleme kurallarına göre indekslenecektir.

Kargo bilgileri için “Kargo*” veri türünde 10 boyutunda bir hash_tablo dizisi oluşturulacaktır.

Kargo * hash_tablo[10];

2. Takip Numarası Oluşturma ve Hashleme:

Her yeni kargo için benzersiz bir takip numarası bulunmaktadır. Gelen takip numarasına göre hash tablosuna ekleme işlemi aşağıdaki gibi olacaktır.

HashIndex1: TakipNo % TABLO_BOYUTU

HashIndex2: 7 - (TakipNo % 7)

Hashing İşlemi:

1. Takip numarasını(takipNo) tablonun boyutuna göre mod alarak indeks bulun (HashIndex1). Eğer hash tablosunda bulunan indeks boşsa, ekleme işlemini gerçekleştirin.
2. Çakışma varsa aşağıdaki formülü çakışma olmayana kadar kontrol edin. İlk çakışma olmayan indekse ekleme işlemini gerçekleştirin. Tüm denemeler sonucunda boş yer bulunamıyorsa kullanıcıyı tablo dolu şeklinde bilgilendirin.

Double Hashing : $(\text{HashIndex1} + \text{deneme} * \text{HashIndex2}) \% \text{TABLO_BOYUTU}$

Hashleme ile ilgili örnek tablo ve HASH tablosuna ekleme işlemi aşağıda verilmiştir.

Hashleme sonucunda elde edilen hash tablosu

0	NULL	0	50	TUNA	METE	KARGODA
1	NULL	1	14	MERVE	HASAN	YOLDA
2	NULL	2	12	AYŞE	FATMA	YOLDA
3	NULL	3			NULL	
4	NULL	4	34	ALİ	AHMET	KARGODA
5	NULL	5	32	OZAN	ALİ	KARGODA
6	NULL	6	10	YUSUF	ADEM	KARGODA
7	NULL	7			NULL	
8	NULL	8	22	YILMAZ	ASLI	YOLDA
9	NULL	9			NULL	

EKLE → 34:

- İlk indeks: $\text{HashIndex1}(34) = 4$
- Sonuç: Hash tablosunun 4. indeksine eklendi.

EKLE → 12:

- İlk indeks: $\text{HashIndex1}(12) = 2$
- Sonuç: Hash tablosunun 2. indeksine eklendi.

EKLE → 22:

- İlk indeks: $\text{HashIndex1}(22) = 2$ (çakışma var)
- İkinci indeks: $\text{HashIndex2}(22) = 6$
- Double Hashing ile Hesaplanan İndeks: $2 + 1 * 6 = 8 \% 10 = 8$
- Sonuç: Hash tablosunun 8. indeksine eklendi.

EKLE → 50:

- İlk indeks: $\text{HashIndex1}(50) = 0$
- Sonuç: Hash tablosunun 0. indeksine eklendi.

EKLE → 14:

- İlk indeks: $\text{HashIndex1}(14) = 4$ (çakışma var)
- İkinci indeks: $\text{HashIndex2}(14) = 7$
- Double Hashing ile Hesaplanan İndeks: $4 + 1 * 7 = 11 \% 10 = 1$
- Sonuç: Hash tablosunun 1. indeksine eklendi.

EKLE → 32:

- İlk indeks: $\text{HashIndex1}(32) = 2$
- İkinci indeks: $\text{HashIndex2}(32) = 3$
- Double Hashing ile Hesaplanan İndeks: $2 + 1 * 3 = 5 \% 10 = 5$
- Sonuç: Hash tablosunun 5. indeksine eklendi.

EKLE → 10:

- İlk indeks: $\text{HashIndex1}(10) = 0$
- İkinci indeks: $\text{HashIndex2}(10) = 4$
- Double Hashing ile Hesaplanan İndeks: $0 + 1 * 4 = 4 \% 10 = 4$ (çakışma var)
- Double Hashing ile Hesaplanan İndeks: $0 + 2 * 4 = 8 \% 10 = 8$ (çakışma var)
- Double Hashing ile Hesaplanan İndeks: $0 + 3 * 4 = 12 \% 10 = 2$ (çakışma var)
- Double Hashing ile Hesaplanan İndeks: $0 + 4 * 4 = 16 \% 10 = 6$
- Sonuç: Hash tablosunun 6. indeksine eklendi.

3. Kargoları toplu bir şekilde sisteme girme:

Text dosyasına toplu bir şekilde kargo bilgilerini kaydedin. Uygulamada kargoları text dosyasından okuyarak Hash tablosuna kaydetme yapınız. Örnek bir text dosyasının içeriği aşağıdaki gibidir:

Dosya	Düzen	Biçim	Görünüm	Yardım
34	ALİ	AHMET	KARGODA	
12	AYŞE	FATMA	YOLDA	
22	YILMAZ	ASLI	YOLDA	
50	TUNA	METE	KARGODA	
14	MERVE	HASAN	YOLDA	
32	OZAN	ALİ	KARGODA	
10	YUSUF	ADEM	KARGODA	

Text dosyası incelendiğinde;

- 34: kargo takip numarası
- ALİ: gönderici
- AHMET: alıcı
- KARGODA: kargo durum bilgisi

```
0 - Texten Veri Girişi Yap
1 - Tüm Kargoları Listele
2 - Kargo Girişi
3 - Kargo Takip
4 - Kargoyu Teslim Et
5 - Çıkış
LÜTFEN YAPMAK İSTEDİĞİNİZ İŞLEMİ SEÇİNİZ: 0
34 : 4 . indekse eklendi
12 : 2 . indekse eklendi
22 : 8 . indekse eklendi
50 : 0 . indekse eklendi
14 : 1 . indekse eklendi
32 : 5 . indekse eklendi
10 : 6 . indekse eklendi
Veriler Başarıyla Girildi
```

4. Kullanıcı tarafından kargo girişi:

Kargo bilgileri text dosyasından girildikten sonra kullanıcı tarafından da girilebilir olması gerekmektedir.

```
LÜTFEN YAPMAK İSTEDİĞİNİZ İŞLEMİ SEÇİNİZ: 2
Takip Numarası Giriniz: 95
Gönderici Giriniz: MEHMET
Alıcı Giriniz: TUNA
Teslimat Durum Bilgisi Giriniz: KARGODA
95 : 7 . indekse eklendi
```

Eğer tablo doluysa tablo dolu uyarısı vermesi gerekmektedir. Örneğin 54 takip nolu kargo eklenmek istendiğinde eklenebileceği indekslerin hepsi dolu olduğundan ekrana dolu uyarı vermektedir.

```
LÜTFEN YAPMAK İSTEDİĞİNİZ İŞLEMİ SEÇİNİZ: 2
Takip Numarası Giriniz: 54
Gönderici Giriniz: ESRA
Alıcı Giriniz: BUSE
Teslimat Durum Bilgisi Giriniz: KARGODA
54 : Tablo dolu
```

5. Kargo Takip Durum:

Müşterilerin kargo takip numaralarını kullanarak gönderilerini takip etmelerine olanak tanıyan bir sorgu sistemi ekleyin. Bu sistemde girilen takip numarasını Hash tablosunda kaç adımda bulunduğu bilgisi ve kargo bilgileri yer alacaktır.

```
LÜTFEN YAPMAK İSTEDİĞİNİZ İŞLEMİ SEÇİNİZ: 3
Takip Numarası Giriniz: 14
2 Adımda Bulundu
Gönderici: MERVE , Alıcı: HASAN , Gönderi Durumu: YOLDA
```

6. Kargo Teslim Etme işlemi (Hash tablosundan silme):

Kullanıcıya kargo teslim seçeneği sunarak, girilen kargo takip numarasına ait kargonun Hash tablosundan silme işlemini gerçekleştirin.

```
LÜTFEN YAPMAK İSTEDİĞİNİZ İŞLEMİ SEÇİNİZ: 3
Takip Numarası Giriniz: 14
2 Adımda Bulundu
Gönderici: MERVE , Alıcı: HASAN , Gönderi Durumu: YOLDA
0 - Texten Veri Girişi Yap
1 - Tüm Kargoları Listele
2 - Kargo Girişi
3 - Kargo Takip
4 - Kargoyu Teslim Et
5 - Çıkış
LÜTFEN YAPMAK İSTEDİĞİNİZ İŞLEMİ SEÇİNİZ: 4
Takip Numarası Giriniz: 14
Gönderi hash tablosundan başarıyla silindi
0 - Texten Veri Girişi Yap
1 - Tüm Kargoları Listele
2 - Kargo Girişi
3 - Kargo Takip
4 - Kargoyu Teslim Et
5 - Çıkış
LÜTFEN YAPMAK İSTEDİĞİNİZ İŞLEMİ SEÇİNİZ: 3
Takip Numarası Giriniz: 14
BULUNAMADI
```

7. Kargoları Listele (Hash tablosundaki bilgileri listeleme):

Hash tablosundaki tüm kargoların kaç adımda bulunduğu ve kargolara ait bilgileri listeleme yapınız.

Önemli Not: Ödev raporu <https://lms.ktun.edu.tr> adresi üzerinden uzaktan eğitim platformuna öğrenci_numarasi_odev_3.rar formatında yüklenecektir. Son teslim tarihi **07 /01 /2024** Pazar günü 23:55'tir. Bu tarihinden sonra ödev sistemi otomatik kapanacak ve e-posta yolu ile gönderilecek ödevler kesinlikle dikkate alınmayacaktır. Kopya (doğrudan internet kaynağından alınan, arkadaştan alınarak değişken ve fonksiyon ismi değiştirilen vb. her türlü kopya) ödevlere eksi puan verilecektir. Ödevler vize sınav notunuzu belirleyeceği için ödevleri yapmanız sizler için önem arz etmektedir.