**2018-2019 Bahar Dönemi**

**BMB2002 Veri Yönetimi ve Dosya Yapıları**

**Ödev III**

**Doğrusal Bölüm Yöntemiyle Hash Dosyası Düzenleme**

Bu ödevde bir önceki ödevde uygulamış olduğunuz basit ürün katalog sistemi, kova (bucket) boyutu 3 olan bir karma (hashing) yöntemi kullanılarak uygulanacaktır. Çakışmalarla baş etmek (collision resolution) için doğrusal bölüm (linear quotient) yöntemi uygulanacaktır. Bu uygulamada sadece sistem yöneticisi, sisteme bir ürün kaydı ekleme, var olan bir ürün kaydını sistemden silme ve arama işlemleri yapacaktır. Sistemde kamera modeli tek başına birincil anahtar olarak kullanılacaktır. Karma yöntemini uygularken şunlara dikkat edilecektir. Kamera modelini karmak için karakterlerin ASCII değerlerinin toplamı kullanılarak x değeri elde edilecektir. Ev adresi için kullanılacak karma fonksiyonu hash1(x) = x mod N, artım için kullanılacak karma fonksiyonu ise hash2(x) = mod N olup N değeri 97’dir.

* Uygulama için “Camera.txt” dosyası içerisindeki kamera kayıtlarının tüm alanları için yine sabit uzunluklu kayıtlar tasarlayınız.
* Aynı kayıt uzunluğu için 97x3 kayıt tutabilecek boş bir “camerasHash.bin” dosyası oluşturunuz.
* “Camera.txt” içerisinden teker teker okuyup oluşturduğunuz sabit uzunluklu kayıtların model alanlarını tasarladığınız hash fonksiyonuna koyarak ilgili kaydı “camerasHash.bin” dosyası içerisinde hangi ev adresine kaydetmeniz gerektiğini hesaplayınız. İlgili ev adresindeki tüm kovaların dolu olması (çakışma) durumunda hesapladığınız artım değerine göre bir sonraki ev adresindeki kovalara bakarak kaydı dosyaya yerleştiriniz.
* Kayıt ekleme, kayıt silme ve arama fonksiyonları için benzer şekilde kamera modeli alanını hash fonksiyonuna koyarak tüm ekleme, silme ve arama işlemlerini “camerasHash.bin” dosyası içerisinde gerçekleştiriniz.
* Kayıt eklemede i. ev adresindeki eğer 1. kova doluysa, 2. kovaya bakılır. 2. kova boşsa kayıt buraya eklenir, doluysa 3. kovaya bakılır. 3. kova da doluysa doğrusal bölüm yöntemine göre (i+artım) mod N. ev adresine geçilip aynı işleme devam edilir.
* Arama işlemi için istenen kaydın modeli bulunana veya boş (null) bir değerle karşılaşılana değin ilgili ev adresinde sırayla kovalara bakılır. Kovalar dolu olup hiçbir kovada kayıt bulunamazsa artım miktarına göre takip eden ev adreslerinde arama işlemine devam edilir.
* Silme işlemi için istenen kaydı bulmada arama işlemindeki süreç tekrar edilir. Yalnız silinecek kayıt bulununca bunun yerine bir mezar taşı (mesela #) konur. Bu mezar taşı arama süresince aramanın devam etmesi gerektiğine işaret eder.
* Her kayıt ekleme veya silme işleminden sonra karma dosyası yoğunlaşma değeri (packing factor) güncellenecektir. Her arama işleminden sonra programın kaydın kaç sorguda bulunduğunu belirtmesi sağlanacaktır.
* Dosya düzenlendikten sonra Cameras.txt dosyasından faydalanılarak Ortalama sorgu sayısı hesapla seçeneği ile tüm kayıtlar için toplam sorgu sayısı hesaplanıp ortalaması alınacaktır.
* Dosyayı incele seçeneği ile ortalama arama uzunluğu veya dosya yoğunlaşma değeri kontrol edilerek dosyanın yeniden düzenlenmesini gerektirecek bir noktaya gelip gelmediğine dair bir uyarı verilecektir.

**Teslim:** Her fonksiyonu ve gerektiği takdirde adımları detaylı bir şekilde yorumlanmış (*fonksiyonun aldığı parametreler neleri ifade eder, döndüğü değişkenler neleri ifade eder ve işlevi nedir şeklinde*) olan **kaynak kodunuzu** yatay sayfalarda düzenleyip bir rapor hazırlayınız. Demo için **15 Mayıs 2019 Çarşamba günü saat 15:30’da bilgisayar laboratuvarına** hazırlıklı olarak geliniz. Pdf formatındaki elektronik raporunuzu ders için oluşturulan Google drive /ödev3 klasörüne yükleyiniz. Kopya olduğu anlaşılan ödevlere puan verilmeyecektir. Geç teslim edilen ödevlerde geçen her gün için 10 puan kaybedilir.