



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
VERİ YAPILARI DERSİ
ÖDEV RAPORU

Öğrenci Numarası: G231210078

Öğrenci Adı Soyadı: Baran Yeşilyurt

Ders Grubu: 2. Öğretim C Grubu

Dersi Veren Öğretim Görevlisi: Dr.Öğr.Üyesi KAYHAN AYAR

Konusu: C++ dilinde DNA kromozom ve genler üzerinde çaprazlama mutasyon gibi işlemler yapan program.

1. İstenenler

Bu ödevde temel olarak iki ana işlem istenmiştir: Çaprazlama ve Mutasyon işlemleri. Bu işlemleri, DNA dizilerini bağlı liste yapısı kullanarak entegre edeceğiz.

DNA dizilerinin yönetimi: DNA dizilerini temsil eden her bir kromozom, bağlı liste yapısında depolanacak. Kromozomlar, dna.txt dosyasından okunacak ve ardından mutasyon ve çaprazlama gibi genetik işlemler bu diziler üzerinde gerçekleştirilecek.

Çaprazlama (C): Çaprazlama işlemi, iki farklı kromozomun gen bilgilerini birleştirerek yeni kromozomlar oluşturmayı içerir. Çaprazlama işlemi sırasında, her bir kromozomun ortasında bir kesme noktası bulunacak ve genetik bilgi bu noktadan sonra değiştirilerek yeni kromozomlar üretilecektir. Bu işlemde, genlerin değiş tokuşu yapılacaktır.

Mutasyon (M): Mutasyon işlemi, bir kromozom üzerindeki bir genin rastgele değiştirilmesi işlemidir. Burada verilen kromozom numarası ve gen numarasına göre belirli bir genin değeri değiştirilecek.

Otomatik İşlemler: Kullanıcı, islemler.txt dosyasındaki komutlara göre çaprazlama (C) veya mutasyon (M) işlemlerini belirleyecek ve sırasıyla bu işlemleri gerçekleştirecek. Otomatik işlemler, dosya üzerinden işlem talimatlarını alıp ilgili fonksiyonları çalıştırarak yeni DNA dizilerini oluşturacaktır ve bunları bağlı listenin sonuna ekleyecektir.

2. Öğrendiklerim

Bağlı Liste Yapısı: DNA bilgilerini ve kromozomları ve kromozomların genlerini temsil etmek için bağlı liste yapısının nasıl kullanılacağını öğrendim. Her bir gen, bağlı listenin bir elemanı olarak temsil edilir ve genetik işlemler bu yapı üzerinde yapılır. Bağlı liste kullanarak veriyi daha esnek ve dinamik bir şekilde işlemeyi öğrendim.

Dosya İşlemleri: dna.txt ve islemler.txt dosyalarından veri okuma ve yazma işlemlerini nasıl gerçekleştireceğimi öğrendim. Dosya işlemleri, özellikle verilerin doğru formatta olup olmadığını kontrol etmek için önemlidir.

Algoritma Tasarımı: Her iki işlemde de algoritmaların doğru çalışması için dikkatli bir tasarım gereklidir. Çaprazlama işlemi özellikle, genetik bilgisinin doğru şekilde paylaşılması ve sıralamanın korunması önemlidir. Mutasyon işleminde ise, sadece belirli bir genin değiştirilmesi sağlanmıştır.

Hata Kontrolü ve Doğrulama: Dosya okuma ve veri işleme sırasında oluşabilecek hataları önceden tespit etmek, programın sağlam çalışmasını sağlar. Örneğin, geçersiz indeksler veya format hataları gibi durumları kontrol etmek önemli oldu.

3. Yaptıklarım

Bağlı Liste Yapısının Kurulması: İlk adım olarak, çift yönlü bağlı liste kurdum çünkü listelerin içinde ileri ve geri hareket etmemiz gerekiyordu ardından dna.txt dosyasındaki veriyi okuyarak her bir genetik bilgiyi kromozomlara ardından da gen olarak bağlı listeye aktardım. Her bir kromozom, bir bağlı liste elemanı olarak oluşturulup genetik bilgiler, her bir Gen sınıfının bağlı liste nesnesi olarak depolandı.

Çaprazlama Fonksiyonunun Yazılması: Kromozomlar arasında çaprazlama işlemi yapılabilmesi için, her iki kromozomun ortasında bir bölünme noktası belirledim. Bu noktadan itibaren genetik bilgiler değiştirildi ve yeni kromozomlar oluşturuldu ardından bağlı listenin sonuna eklendi.

Mutasyon Fonksiyonunun Yazılması: Mutasyon işlemi, verilen kromozom ve gen numarasına göre, o genin değerinin değiştirilmesini sağladı. Bu işlemi doğru yapabilmek için her kromozomun gen bilgilerini dikkatlice kontrol ettim ve sadece belirtilen gen üzerinde değişiklik yaptım.

Otomatik İşlemler Mekanizması: Islemler.txt dosyasındaki komutları okuyarak, gerekli if else bloklarıyla hangi işlemin yapılacağına karar verdim çaprazlama ve mutasyon işlemlerini sırasıyla uygulayan bir mekanizma geliştirdim.

4. Eksik Bıraktıklarım

Hata Kontrolü: Verilerin doğru formatta olup olmadığı ve geçersiz işlem taleplerinin önlenmesi için daha detaylı hata kontrolü yapılabilirdi. Örneğin, kullanıcıdan gelen kromozom ve gen numaralarının geçerli olup olmadığını kontrol etmek daha sağlam bir yapı sağlar.

Verimlilik İyileştirmeleri: Büyük veri setleriyle çalışıldığında, bağlı liste üzerinde yapılan işlemler daha yavaş olabilir. Bu yüzden işlem verimliliği açısından bazı optimizasyonlar yapılabilir.

5. Zorlandığım Kısımlar

Çaprazlama İşlemi: Çaprazlama işlemi başlangıçta karmaşık görünüyordu. Kromozomlar arasında doğru genleri alıp, onları doğru şekilde birleştirmek ve sıralamayı korumak biraz zaman aldı. Ancak, bunu gerçekleştirmek için her iki kromozomun orta noktalarını ve sıralamalarını doğru şekilde kontrol etmek oldukça önemliydi.

Mutasyon İşlemi: Mutasyon işlemi doğru şekilde yapabilmek için sadece belirli bir genin değiştirilmesi gerekiyordu. Bu işlemin doğru yapılması için kromozom ve gen numaralarının dikkatli bir şekilde işlenmesi gerekti.