

**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR  
MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



**2024-2025 GÜZ DÖNEMİ VERİ YAPILARI ÖDEVİ**

**AD-SOYAD: MISRA MERAL**

**NUMARA: B231210006**

**ŞUBE: 1. ÖĞRETİM C GRUBU**

**ÖĞRETİM ÜYESİ: KAYHAN AYAR**

**ÖDEV NO: 1**

**ÖDEV KONUSU: Bağlı Liste veri yapısıyla Kromozom, Dna ve Gen işlemleri**

**Ödevin Amacı:** Bağlı liste yapısını kullanarak genetik verileri dinamik bir şekilde yönetmek ve genetik algoritma işlemlerini gerçekleştirmektir.

**Programın Özellikleri:** Programda kullanılan temel yapı, bağlı liste veri yapısıdır. Genetik veriler, bir "dna.txt" dosyasından okunarak bağlı liste yapısında saklanmıştır. Her bir kromozom bir bağlı liste düğümü olarak temsil edilmiştir ve her kromozomun genleri de bir alt bağlı liste olarak yapılandırılmıştır.

```
#ifndef GEN_H
#define GEN_H
#include <iostream>
using namespace std;
class Gen {
public:
    string genDeger;
    Gen* sonraki;

    Gen(const string& genDeger);
};

#endif

#ifndef KROMOZOM_H
#define KROMOZOM_H
#include "../include/Gen.h"

class Kromozom {
public:
    Gen* bas;
    Kromozom* sonraki;

    Kromozom();

    void temizle(Kromozom*& popBas);

    void genEkle(const string& genDeger);
    void ekranaYazdir() const;
    int uzunluk() const;
    void dosyadanOku(const string& dosyaAdi, Kromozom*& popBas, int& popBoyutu);
    void mutasyonYap(Kromozom*& popBas, int popBoyutu, int kromozomNumarasi, int genSutunNumarasi);
    void caprazlamaYap(Kromozom*& popBas, int& popBoyutu, int ilk, int ikinci);
    void otomatikIslemler(const string& dosyaAdi, Kromozom* ilkKromozom, int& popBoyutu);
};

#endif
```

**Popülasyonun Oluşturulması:** Genetik veriler "dna.txt" dosyasından satır satır okunmuş ve her satır bir kromozom olarak yorumlanmıştır. Kromozomların genleri, bağlı liste yapısına eklenmiştir.

**Çaprazlama İşlemi:** Çaprazlama işlemi, iki kromozomun genetik bilgilerini birleştirerek yeni kromozomlar oluşturmayı amaçlamıştır. İlk kromozomun sol kısmı ve ikinci kromozomun sağ kısmı birleştirilmiştir. Gen sayısının tek veya çift olmasına göre farklı stratejiler uygulanmıştır.

**Mutasyon İşlemi:** Mutasyon işlemi, kullanıcı tarafından seçilen bir kromozom ve gen üzerinde gerçekleştirilmiştir. Belirtilen gen, 'X' karakterine dönüştürülerek genetik çeşitlilik artırılmıştır.

**Otomatik İşlemler:** "islemler.txt" dosyasından okunan talimatlar doğrultusunda çaprazlama ve mutasyon işlemleri otomatik olarak gerçekleştirilmiştir. Bu işlemler sıralı bir şekilde uygulanmıştır.

**Ekrana Yazdırma:** Her kromozomun gen bilgileri ekrana yazdırılmıştır. Ancak bir kromozomun ilk geninden daha küçük bir gen bulunduğunda yazdırma işlemi sonlandırılmıştır.

