

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Proje Raporu

Ders: Sistem Programlama

Dönem: 2024-2025 Bahar Dönemi

Konu: Basit Dosya Sistemi Simülatörü

Projenin Alındığı Grup: 2. Öğretim A Grubu

Öğrencinin Adı Soyadı: Burak Emre SARIKOÇ

Öğrencinin Numarası: g221210077

Öğrencinin Adı Soyadı: Ali KOÇ

Öğrencinin Numarası: g221210059

Dersi Veren Öğretim Görevlisi: Dr.Öğr.Üyesi HÜSEYİN ESKİ

Projenin Bileşenleri

Bu proje, temel bir dosya sistemi simülasyonu gerçekleştirmek amacıyla üç ana bileşenden oluşmaktadır: main.c, fs.c ve fs.h. Her bir bileşenin görevleri ve işlevleri aşağıda açıklanmıştır.

1. main.c

Kullanıcı arayüzünü ve menü sistemini yönetir. Kullanıcıdan komutları alarak ilgili dosya sistemi işlemlerini başlatır ve işlem sonuçlarını kullanıcıya sunar.

Temel Görevleri:

Menü arayüzünün oluşturulması ve kullanıcıdan seçim alınması

Dosya oluşturma, silme, okuma, yazma, kopyalama, taşıma ve yeniden adlandırma işlemlerinin başlatılması

Disk formatlama, yedekleme, geri yükleme, defragmentasyon ve log görüntüleme işlemlerinin yönetilmesi

2. fs.c

Dosya sistemiyle ilgili temel işlevleri gerçekleştiren modüldür. Disk üzerindeki dosyaların yönetimini ve veri işlemlerini gerçekleştirir.

Temel Görevleri:

Dosya oluşturma, silme, okuma, yazma, içeriğe ekleme, kopyalama, taşıma ve yeniden adlandırma işlemleri

Dosya tablosu ve metadata yönetimi

Disk bütünlüğü kontrolleri ve defragmentasyon işlemleri

Dosya sistemi yedekleme ve geri yükleme mekanizmalarının uygulanması

Log sistemi aracılığıyla işlemlerin kaydının tutulması

3. fs.h

Dosya sistemine ait sabitleri, veri yapısı tanımlarını ve fonksiyon prototiplerini içerir.

Temel Görevleri:

Dosya sistemi ile ilgili sabitlerin (örneğin disk boyutu, blok boyutu, maksimum dosya sayısı) tanımlanması ve fs.c dosyasında bulunan fonksiyonların prototiplerinin bildirilmesi

FileEntry veri yapısının tanımı

Kullanıcı Menüsü

```
Dosya Sistemi Menu
=====
1. Dosya olustur
2. Dosya sil
3. Dosyaya veri yaz
4. Dosyadan veri oku
5. Dosyalari listele
6. Diske format at
7. Dosya ismini degistir
8. Dosya boyutunu goster
9. Dosya sonuna veri ekle
10. Dosyayi kirp
11. Dosya kopyala
12. Dosyayi tasi
13. Dosyalari karsilastir
14. Disk üzerindeki bos alanlari birlestir
15. Diski yedekle
16. Varolan disk yedegini geri yukle
17. Loglari Goruntule
18. Cikis
=====
Seciminizi girin(1-18): |
```

Örnek Log Çıktısı

```
=====DOSYA SISTEMI ISLEM GUNLUGU=====

[23-05-2025 13:40:57] DOSYA_OLUSTURULDU: s
[23-05-2025 13:40:59] DOSYA_SILINDI: s
[23-05-2025 13:41:09] DOSYAYA_VERI_YAZILDI: test
[23-05-2025 13:41:12] DOSYA_SILINDI: test3
[23-05-2025 13:41:16] DISK_YEDEKLENDI
[23-05-2025 13:41:22] DISK_FORMATLANDI
[23-05-2025 13:41:24] DOSYALAR_LISTELENDI
[23-05-2025 13:41:28] DISK_GERI_YUKLENDI
[23-05-2025 13:41:34] DOSYALAR_LISTELENDI
[23-05-2025 13:41:40] DOSYAYA_VERI_YAZILDI: test
[23-05-2025 13:41:44] DOSYADAN_VERI_OKUNDU: test
[23-05-2025 13:41:53] CIKIS_YAPILDI

=====

Devam etmek icin lutfen bir tusa basin...|
```

Değerlendirme Bölümü

Bu proje kapsamında temel işlevleri destekleyen bir dosya sistemi simülasyonu geliştirilmiştir. Kullanıcı dostu bir arayüz aracılığıyla dosya oluşturma, silme, okuma, yazma, kopyalama, taşıma ve yeniden adlandırma gibi işlemler işlevsel olarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca disk formatlama, defragmentasyon, yedekleme ve geri yükleme gibi daha gelişmiş sistem fonksiyonları da uygulanmıştır. Projenin güçlü yönleri şunlardır:

- Modüler yapı sayesinde kodun bakımı ve genişletilmesi kolaydır.
- İşlem kayıtları (loglama) ile sistemde yapılan tüm değişiklikler takip edilebilmektedir.
- Temel dosya sistemi işlevleri başarıyla simüle edilmiştir.

Buna karşın, bazı sınırlamalar ve geliştirmeye açık alanlar da bulunmaktadır:

- Gerçek zamanlı çoklu kullanıcı desteği veya eşzamanlı erişim gibi ileri düzey özellikler henüz bulunmamaktadır.
- Performans ölçümleri ve optimizasyon çalışmaları sınırlı düzeyde yapılmıştır.
- Dosya sistemi güvenliği, yetkilendirme ve hata toleransı gibi konular kapsam dışı bırakılmıştır.

Gelecekte bu projeye eklenecek özellikler şunlar olabilir:

- Gelişmiş kullanıcı erişim kontrolü ve dosya şifreleme sistemleri
- Gerçek dosya sistemi simülasyonuna daha yakın bir yapı
- Grafikselleştirilmiş kullanıcı arayüzü ile etkileşimli kullanım
- Performans analiz araçları ile verimlilik ölçümü

Genel olarak, proje hem dosya sistemi mantığını öğrenme hem de sistem düzeyinde yazılım geliştirme pratiği kazanma açısından başarılı ve öğretici bir çalışma olmuştur.

Faydalanılan Kaynaklar

1. Ders Notları

Sistem Programlama dersi kapsamında sağlanan slaytlar, PDF dokümanlar ve örnek C kodları incelenmiştir.

2. Linux Programmer's Manual (man pages)

man 2 read, man 2 write, man 2 lseek gibi komutlar aracılığıyla, C dilinde düşük seviye dosya işlemlerine dair teknik detaylara ulaşılmıştır.

3. Stack Overflow

Karşılaşılan hata mesajlarının analizi ve belirli fonksiyonların kullanımı konusunda rehberlik alınmıştır.

(Örnek arama ifadeleri: "simulate simple file system in C", "how to manage file blocks in memory in C")

4. SonarQube

Yazılan C kodlarının statik analizi gerçekleştirilmiş, kod kalitesi, güvenlik ve potansiyel hatalar bu araç yardımıyla değerlendirilmiştir.