T.C.

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

2024 GÜZ

İŞLETİM SİSTEMLERİ PROJE ÖDEVİ RAPORU

Kabuk (Shell) Uygulaması

Ali Osman Öcalır - B221210404 – 1. Öğretim B Grubu

Zeynep İrem Tekin - B191210047 - 1. Öğretim B Grubu

Tunahan Şahin - G201210023 - 2. Öğretim B Grubu

Dursun Özer - B231210301 - 1. Öğretim A Grubu

Büşra Kaya – B201210045 – 1. Öğretim C Grubu

Github Adresi : https://github.com/busra-kaya/GRUP13-OS

SAKARYA

Aralık, 2024

İşletim Sistemleri Dersi

Kabuk (Shell) Uygulaması

Özet

Kullanıcının temel kabuk işlemlerini Linux ortamında gerçekleştirmesine olanak tanıyan bir uygulama.

1. Giriş

1. Bu proje, temel kabuk (shell) işlemlerini uygulamak üzere tasarlanmıştır. Kullanıcı, komut istemcisi aracılığıyla komutlar çalıştırabilir, giriş/çıkış yönlendirmesi yapabilir, pipe (|) kullanarak komutları zincirleyebilir ve arka planda komut çalıştırabilir. Bu proje, aynı zamanda temel süreç yönetimi ve sinyal işleme mekanizmalarını da kapsamaktadır.

---

2. Proje Bileşenleri

2.1 Ana Yapı

- **Prompt Görüntüleme:** Kullanıcıdan komut alınması ve girişin döngülü olarak işlenmesi.
- **Komut Ayrıştırma:** Komutların ve argümanların ayıklandığı modüler.

2.2 Giriş/Çıkış Yönlendirmesi

- **Giriş (<) ve Çıkış (>):** Kullanıcı komutlarını dosyalarla ilişkilendirme.
- **Ekleme (>>) Modu:** Verilerin mevcut bir dosyaya eklenmesi.

2.3 Pipe (|) Mekanizması

- Pipe kullanarak bir komutun çıkışını, diğer komutun girdisi olarak kullanma.
- Komutların sıralı bir şekilde işlenmesi.

2.4 Arka Plan İşletimi

- Arka planda çalışan komutları takip etme ve tamamlanan süreçleri raporlama.
- Arka plan işlemleri tamamlanmadan kabuğun kapatılmasını engelleme.

2.5 Sinyal Yönetimi

- **SIGINT (Ctrl+C):** Uygulamanın kesintiye uğramadan çalışmasını sağlama.
- **SIGCHLD:** Çocuk süreçlerin durumunu takip etme ve tamamlanan süreçleri temizleme.

---

3. Teknik Detaylar

3.1 Komut İşleme Akışı

1. Kullanıcıdan bir komut alınır.
2. Komut pipe (|) veya noktalı virgül (;) ile ayrılmışsa alt komutlara ayrılır.
3. Her bir alt komut, sırasıyla veya pipe mekanizması ile çalıştırılır.
4. Giriş/çıkış yönlendirmeleri kontrol edilir ve uygulanır.
5. Yerleşik komutlar (örneğin quit) algılandığında ilgili işlevler devreye girer.

3.2 Modüler

- **main.c:** Ana program döngüsü ve temel kontrol mekanizmaları.
- **parser.c:** Komut ve argümanları ayrıştırma.
- **executor.c:** Komutların çalıştırılması.
- **io_redirect.c:** Giriş ve çıkış yönlendirme mekanizmaları.
- **pipe.c:** Pipe mekanizmasını yöneten işlevler.
- **signals.c:** Sinyal işlemleri ve arka plan süreç yönetimi.
- **builtin.c:** Yerleşik komutların uygulanması.
- **pipeparser.c:** Pipe ayrıştırma fonksiyonları.

---

4. Kullanıcı Etkileşimi

1. Kullanıcı bir komut girer.
2. Sistem komutun formatını ve geçerliliğini kontrol eder.
3. Çıkış dosyasına veya girdi dosyasından veri işlenebilir.

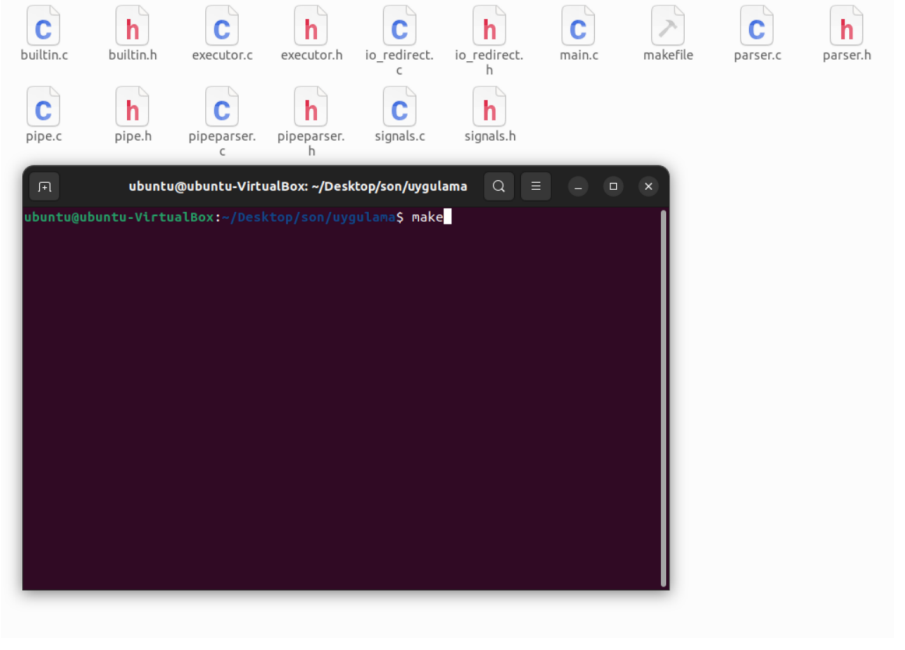
4. Komut pipe ile bağlanmışsa, zincirleme işlemler sırasıyla uygulanır.
5. Arka planda çalışan komutlar tamamlandığında bilgilendirme yapılır.

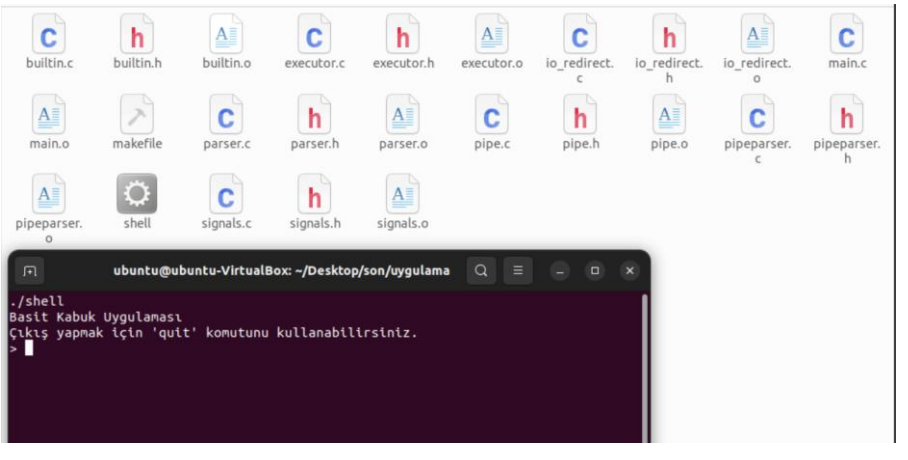
---

5. Puanlama ve İstenenler

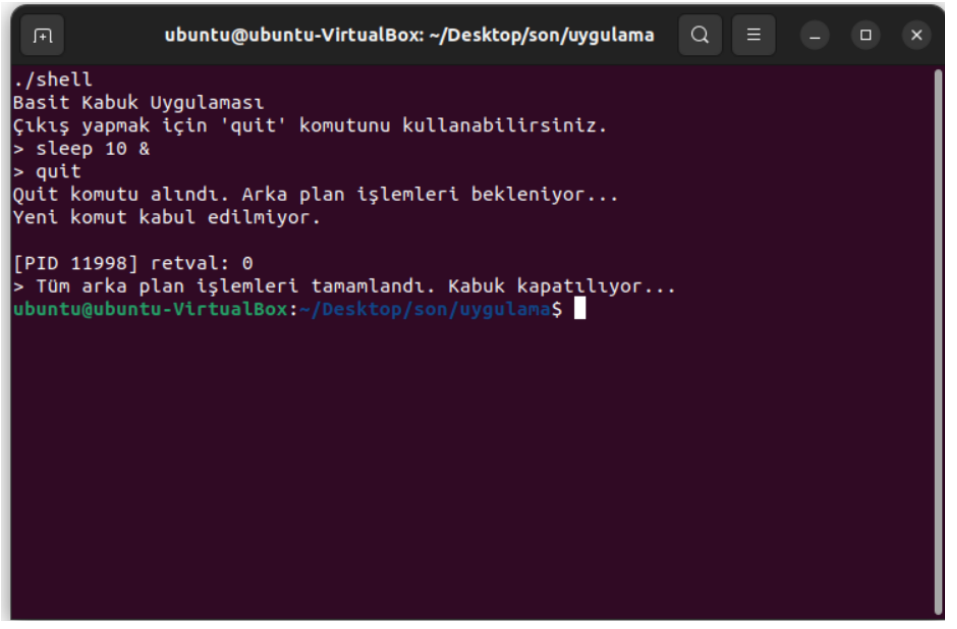
2. Bu proje kapsamında aşağıdaki özelliklerin geliştirilmesi hedeflenmiştir:

Prompt: Kullanıcının komut girmesi için bir istem görüntülenir. (5 Puan)

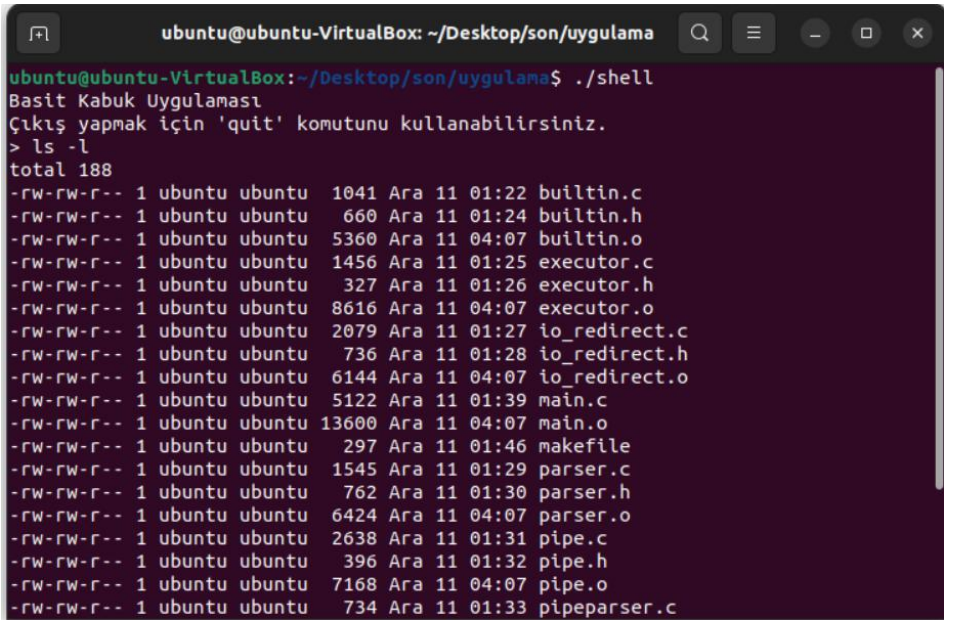




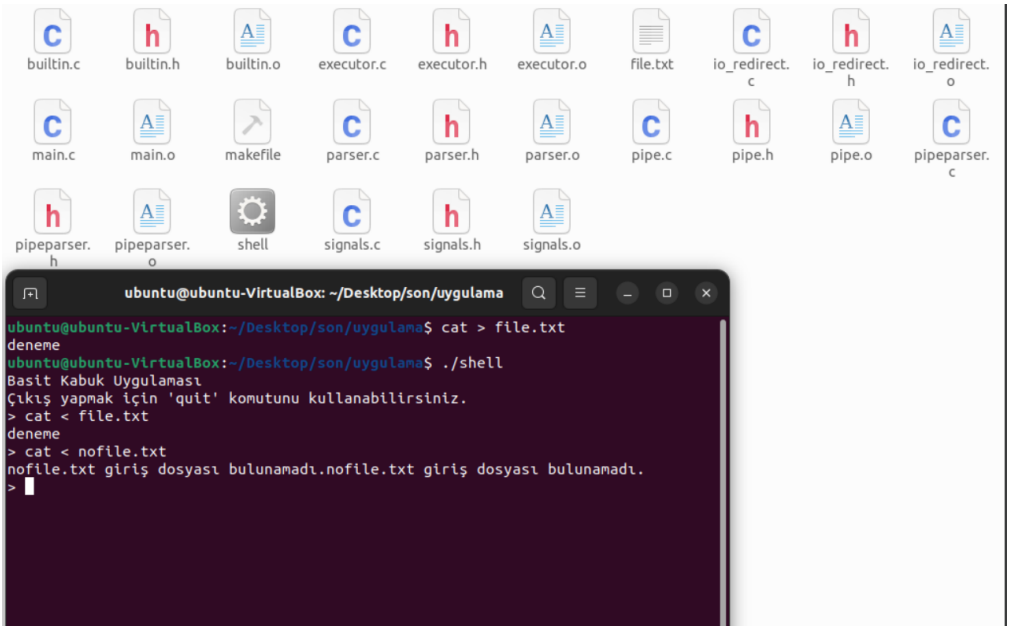
Built-in Komut: Kabukta "quit" gibi yerleşik komutlar işlenir. (5 Puan)

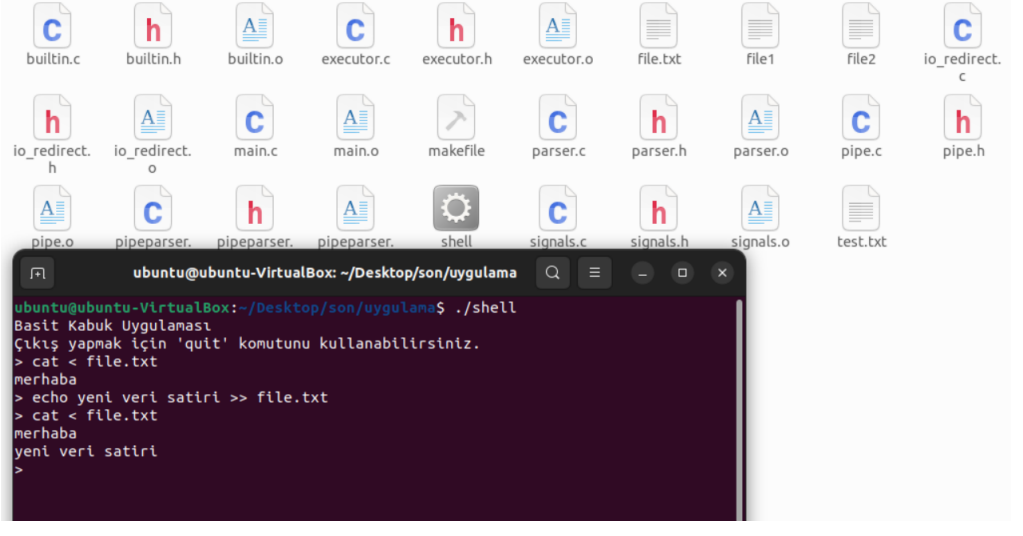


Tekli Komut İcrası: Bir komutun argümanlarıyla birlikte yürütülmesi sağlanır. (10 Puan)

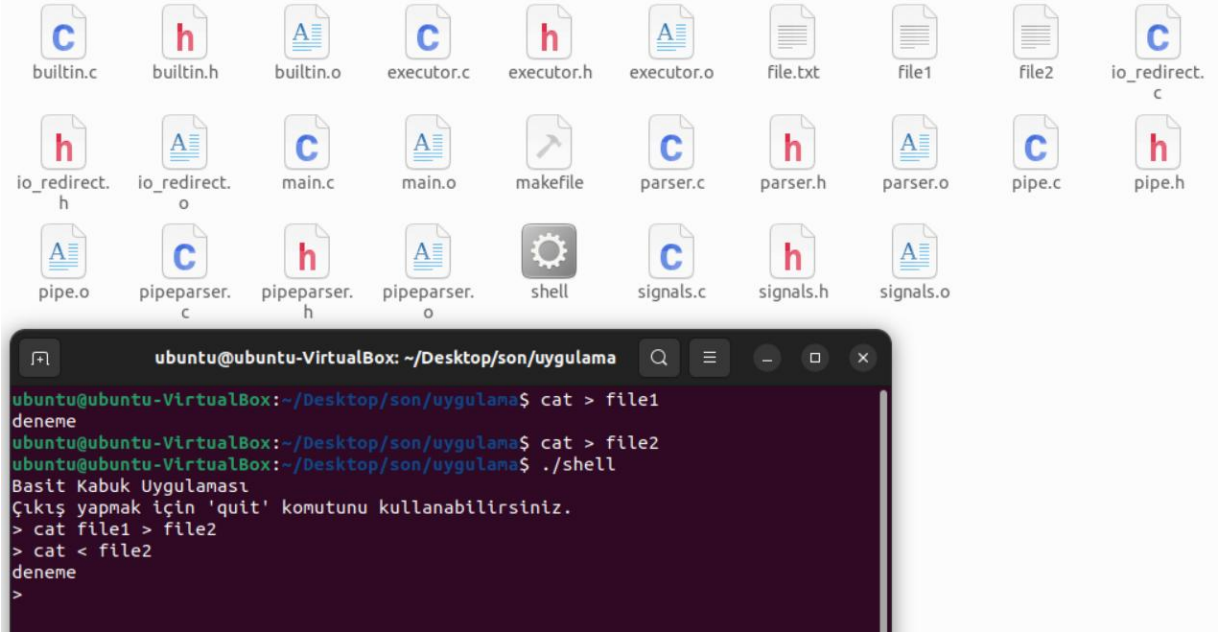


Giriş Yönlendirme (<): Bir dosyadan girdi almak için giriş yönlendirme işlemleri uygulanır. (20 Puan)

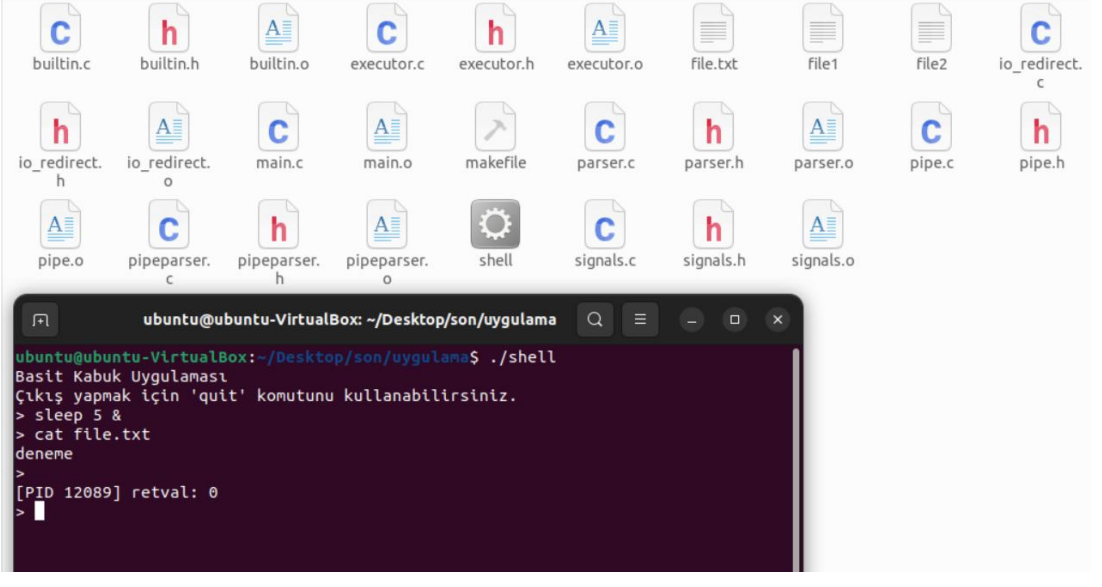




Çıkış Yönlendirme (>): Komut çıktısını bir dosyaya yazmak için çıkış yönlendirme işlemleri uygulanır. (20 Puan)



Arka Plan Çalışma (&): Komutun arka planda çalıştırılması ve süreçlerin takip edilmesi sağlanır. (20 Puan)



Boru (|): Bir komutun çıktısının, diğer bir komutun girdisi olarak kullanılması sağlanır. (20 Puan)