



دانشگاه اصفهان

دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس سیستم‌های عامل

گزارش پروژه اختیاری (Whisper OS)

نام و نام خانوادگی : مهدی رهبر، سید امیررضا نجفی

شماره دانشجویی : ۴۰۱۳۶۱۳۰۷۹ / ۴۰۱۳۶۱۳۰۳۶

زمستان ۱۴۰۳

## • توضیحات کلی پروژه

پروژه ما، با نام "Whisper OS"، یک سیستم عامل کوچک و شبیه‌سازی شده است که برای مدیریت فایل‌ها و دایرکتوری‌ها طراحی شده است. این سیستم با هدف یادگیری و درک مفاهیم پایه‌ای سیستم عامل‌ها توسعه یافته و شامل قابلیت‌هایی همچون ایجاد، حذف، تغییر نام و اجرای فایل‌ها، مدیریت دایرکتوری‌ها، نوشتن و خواندن محتوا از فایل‌ها، و نمایش اطلاعات فایل‌ها در قالبی منظم است. با استفاده از ساختار ساده و پیام‌های رنگی برای خروجی‌ها، تلاش کرده‌ایم تا این سیستم کاربرپسند و آسان برای استفاده باشد. همچنین، ویژگی‌هایی مانند مدیریت حافظه و انتقال فایل‌های قدیمی به دیسک، این پروژه را به یک نمونه‌ی اولیه از مفاهیم حافظه مجازی نزدیک کرده است.

## • دستورات پشتیبانی شده

در پروژه Whisper OS، مجموعه‌ای از دستورات پایه‌ای سیستم عامل را برای مدیریت فایل‌ها و دایرکتوری‌ها پیاده‌سازی کرده‌ایم که به شرح زیر هستند:

### (۱) CREATE:

با این دستور می‌توانیم یک فایل جدید ایجاد کنیم. در صورتی که نام فایل معتبر باشد و فایل دیگری با همین نام وجود نداشته باشد، فایل جدید در مسیر فعلی ایجاد خواهد شد.

### (۲) DELETE:

این دستور برای حذف یک فایل استفاده می‌شود. اگر فایل موردنظر در مسیر فعلی وجود داشته باشد، آن فایل از حافظه و دیسک حذف خواهد شد.

### (۳) RENAME:

با این دستور می‌توانیم نام یک فایل را تغییر دهیم. در صورتی که فایل با نام قدیمی وجود داشته باشد و نام جدید معتبر باشد، نام فایل تغییر خواهد کرد.

#### **٤)WRITE:**

با این دستور می‌توانیم محتوایی را به یک فایل اضافه کنیم یا آن را بازنویسی کنیم. اگر فایل وجود نداشته باشد، پیام خطا دریافت می‌کنیم.

#### **٥)READ:**

این دستور برای خواندن محتوای یک فایل استفاده می‌شود. اگر فایل موردنظر در حافظه یا دیسک وجود داشته باشد، محتویات آن نمایش داده می‌شود.

#### **٦)RUN:**

با این دستور می‌توانیم یک فایل اجرایی را در سیستم اجرا کنیم. این فایل باید در مسیر فعلی باشد و قابلیت اجرا داشته باشد.

#### **٧)DIR:**

این دستور لیستی از فایل‌ها و دایرکتوری‌های موجود در مسیر فعلی را همراه با اطلاعاتی مانند نام فایل، اندازه، تاریخ آخرین تغییر و فرمت نمایش می‌دهد.

#### **٨)CD:**

با این دستور می‌توانیم مسیر فعلی را به دایرکتوری موردنظر تغییر دهیم. همچنین می‌توانیم با استفاده از دستور .. CD به مسیر قبلی برگردیم.

#### **٩)MKDIR:**

این دستور برای ایجاد یک دایرکتوری جدید در مسیر فعلی استفاده می‌شود. اگر نام دایرکتوری معتبر باشد و دایرکتوری با همین نام وجود نداشته باشد، ایجاد خواهد شد.

#### **١٠)HELP:**

با این دستور می‌توانیم لیستی از دستورات پشتیبانی‌شده به همراه توضیحات آن‌ها را مشاهده کنیم.

## (۱۱) EXIT:

این دستور برای خروج از Whisper OS استفاده می‌شود. با اجرای این دستور، برنامه بسته می‌شود.

این دستورات، عملکرد پایه‌ای سیستم را تشکیل می‌دهند و مدیریت ساده فایل‌ها و دایرکتوری‌ها را برای ما فراهم می‌کنند.

### • رنگ بندی و قالب بندی

برای بهبود تجربه کاربری در Whisper OS، تلاش کرده‌ایم تا از گرافیک ساده اما موثر استفاده کنیم. پیام‌های سیستم را با رنگ‌بندی‌های متفاوت نمایش می‌دهیم تا کاربر بتواند به راحتی وضعیت عملیات را تشخیص دهد؛ به عنوان مثال، پیام‌های موفقیت‌آمیز به رنگ سبز و پیام‌های خطا به رنگ قرمز نمایش داده می‌شوند. همچنین، در دستور DIR قالب‌بندی منظمی را برای نمایش اطلاعات فایل‌ها از جمله نام، اندازه، تاریخ آخرین تغییر و فرمت در نظر گرفته‌ایم تا اطلاعات به صورت خوانا و قابل درک ارائه شوند.

### • استفاده از حافظه مجازی

در Whisper OS، ما یک مکانیزم ساده برای مدیریت حافظه مجازی پیاده‌سازی کرده‌ایم تا محدودیت‌های فضای حافظه را برطرف کنیم. در صورتی که تعداد فایل‌های موجود در حافظه به حداکثر ظرفیت برسد، فایل‌های کمتر استفاده‌شده را به دیسک منتقل می‌کنیم و فضای حافظه را آزاد می‌سازیم. این فایل‌ها در صورت نیاز مجدد، به صورت خودکار از دیسک بارگذاری می‌شوند. با این روش، توانسته‌ایم تعادلی بین استفاده از حافظه و دیسک ایجاد کنیم و عملکرد سیستم را بهینه‌تر کنیم. این رویکرد ساده اما کاربردی، مفاهیم ابتدایی حافظه مجازی را در پروژه ما پیاده‌سازی کرده است.

## • تصاویر خروجی

```
E:\Daneshgah\OS Project\mai x + v
Welcome to the Whisper OS! Type HELP for a list of commands.

root> help

Whisper OS Help Menu:
=====
File Commands:
CREATE <filename>      - Create a new file
DELETE <filename>      - Delete a file
RENAME <old> <new>      - Rename a file
WRITE <filename> <text> - Write content to a file
READ <filename>        - Read content of a file
RUN <filename>         - Execute a file

Directory Commands:
DIR                   - List all files
CD <directory>        - Change directory
MKDIR <directory>     - Create a new directory

Other Commands:
HELP                 - Show this help menu
EXIT                 - Exit the Whisper OS
=====

root> |
```

```
E:\Daneshgah\OS Project\mai x + v
Welcome to the Whisper OS! Type HELP for a list of commands.

root> create test2.txt
File 'test2.txt' created successfully in root.

root> write test2.txt "salam"
Content written to 'test2.txt' in root.

root> mkdir we
Directory 'we' created successfully in root.

root> dir

Files in directory 'root':
File Name      Size (KB)  Last Modified      Format
-----
test           0          2025-01-09 21:42    txt
test2          1          2025-01-09 21:42    txt
-----

root> |
```

```
E:\Daneshgah\OS Project\mai x + v
Welcome to the Whisper OS! Type HELP for a list of commands.

root> read test2.txt
File 'test2.txt' loaded from disk.
Content of 'test2.txt':
salam

root> read test3
Error: File not found.

root> exit
Exiting Whisper OS...

-----
Process exited after 28.58 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . |
```