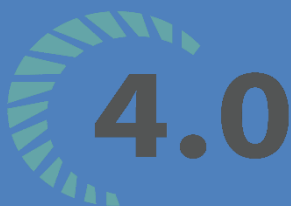


KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM

HỆ ĐIỀU HÀNH



Sinh viên thực hiện: 1712347 – 1712391 - 1712439

ĐỒ ÁN 1 – HỆ ĐIỀU HÀNH
HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2019-2020



1. THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM

MSSV	Họ tên	Email	Công việc	Mức độ
1712347	Nguyễn Thiện Tâm Đoan	1712347@student.hcmus.edu.vn	<i>Yêu cầu 1,2,3 Demo & báo cáo</i>	100%
1712391	Trần Bảo Duy	1712391@student.hcmus.edu.vn	<i>Yêu cầu 4</i>	100%
1712439	Nguyễn Văn Hiếu	1712439@student.hcmus.edu.vn	<i>Yêu cầu 5</i>	100%



2. Tổ chức đồ án

	Hàm	Chức năng	Ghi chú
1	<code>int main(void)</code>	Main của shell	
2	<code>void Run(char *cmd); //Hàm chạy command</code>	Chạy các hàm trong shell	
3	<code>char * tokenize(char *cmd);</code>	Tách command thành tokens	
4	<code>void AddCMDtoHistory(char *cmd);</code>	Lưu command vào lịch sử	
5	<code>void In(char *fileName);</code>	Định tuyến nhập	
6	<code>void Out(char *fileName);</code>	Định tuyến xuất	
7	<code>void Execute(char *args[]);</code>	Thực thi command	
8	<code>void createPipe(char *args[]);</code>	Tạo pipe	
9	<code>void RunLatestCMD(char *cmd);</code>	Chạy command gần nhất khi nhập !!	

3. Tài liệu tham khảo:

<https://stackoverflow.com/questions/36916428/code-to-redirect-input-and-output-in-a-shell?fbclid=IwAR1PD4s75H07sp06g3fxU6jv0cjhWcsk8TbPQYdRMhfDpPYzqw-yRE-KGbo>

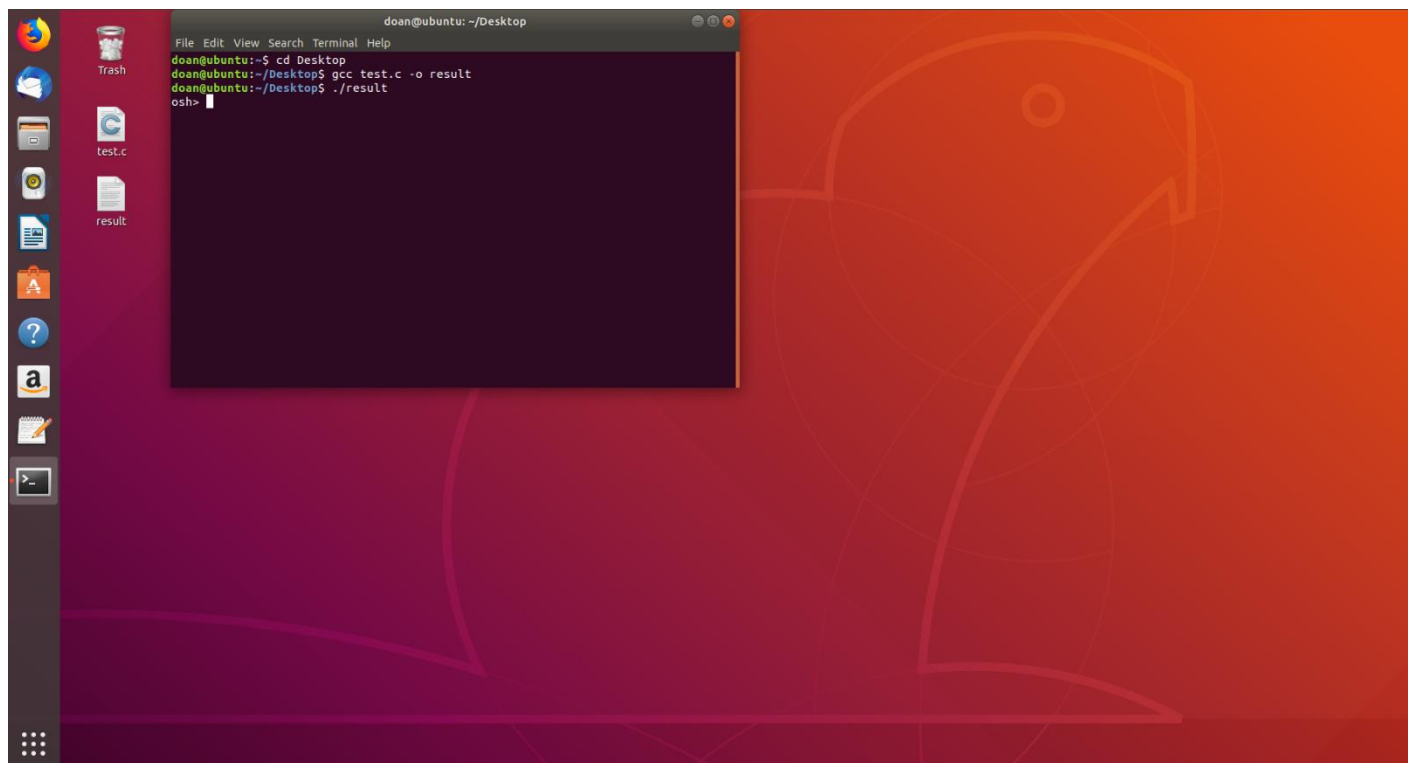
https://www.geeksforgeeks.org/communication-parent-child-process-using-pipe-python/?fbclid=IwAR0qfNMio4oBEHyUBFqb_bzwfZst7KRn53AHxgOo4KrfckrUkyBroeE1IYE

<https://www.unix.com/shell-programming-and-scripting/24137-creating-command-history-feature-simple-unix-shell-using-c.html?fbclid=IwAR0b1ohuMabUcPa9qNICbZihOp3y9yInpxhPRMvsuKjMI0NI82yOG58Or3c>

<https://github.com/ATaday/A-Simple-Shell?fbclid=IwAR1Z4qop4Tu6852eKYyqBvQaWMOmtaQmgGFf2LpB2NNQYNO263HprT1GxNI>



4. Mở và chạy chương trình



Dẫn đến thư mục đang lưu file test. Gõ các lệnh để mở và chạy shell (Đối với file .cpp thì sẽ là `g++ test.cpp -o result`). Khi này `osh>` của shell hiện ra, đây là nơi ta thực hiện các command



```
doan@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
doan@ubuntu:~$ cd Desktop
doan@ubuntu:~/Desktop$ gcc test.c -o result
doan@ubuntu:~/Desktop$ ./result
osh> ping
Usage: ping [-aAbBdDfHlNoQrRUVvV64] [-c count] [-i interval] [-I interface]
          [-m mark] [-M pmtudisc_option] [-l preload] [-p pattern] [-Q tos]
          [-s packetsize] [-S sndbuf] [-t ttl] [-T timestamp_option]
          [-w deadline] [-W timeout] [hop1 ...] destination
Usage: ping -6 [-aAbBdDfHlNoQrRUVvV] [-c count] [-i interval] [-I interface]
          [-l preload] [-m mark] [-M pmtudisc_option]
          [-N nodeinfo_option] [-p pattern] [-Q tclass] [-s packetsize]
          [-S sndbuf] [-t ttl] [-T timestamp_option] [-w deadline]
          [-W timeout] destination
osh> ls
result test.c
osh> ps
  PID TTY          TIME CMD
 45263 pts/0    00:00:00 bash
 45277 pts/0    00:00:00 result
 45288 pts/0    00:00:00 ps
osh>
```

Thực hiện một số lệnh cơ bản



The screenshot shows an Ubuntu desktop with a terminal window open. The terminal displays the output of the 'ps' command and the command history. The desktop background is a red and orange gradient with a faint outline of a person's head. The left sidebar contains icons for various applications and files.

```
doan@ubuntu: ~/Desktop
File Edit View Search Terminal Help
osh> ps
  PID TTY          TIME CMD
 45263 pts/0    00:00:00 bash
 45277 pts/0    00:00:00 result
 45280 pts/0    00:00:00 ps
osh> ps|ps|ls
ps_result result test.c
osh> history
3 ps|ps|ls

2 ps>ps_result
1 ps
0 ls
```

Tạo ống và xem lịch sử (Chỉ lưu tối đa 4 lệnh gần nhất)



```
Activities Terminal Sat 03:57
doan@ubuntu: ~/Desktop

File Edit View Search Terminal Help
osh> //1712347-1712391-1712439

#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <errno.h>
#include <fcntl.h>
#include <unistd.h>
#include <ctype.h>
#include <sys/stat.h>
#include <sys/wait.h>
#include <sys/types.h>

//Khai bao cac bien chay trong chuong trinh
#define HistorySize 5 //Cho phep luu toi da 5 lenh trong lich su
static char * CmdListHistory[HistorySize];
static int HistoryCount = 0;
#define MAX_LENGTH 1024 //Qui dinh do dai toi da cua command
#define MAX_LINE 80 //Qui dinh so dong toi da

int should_run = 1; //Duoc tao ngay truoac khi ham main thuc thi
int should_wait = 1;

//Khai bao cac ham co trong shell
void Run(char *cmd); //Ham chay command
char * tokenize(char *cmd);
void AddCMDtoHistory(char *cmd);
void redirectIn(char *fileName);
void redirectOut(char *fileName);
void Execute(char *args[]);
void createPipe(char *args[]);
void RunCMDfromHistory(char *cmd);

void Run(char *cmd) //Ham chay command
{
    char *args[MAX_LINE/2 + 1];
    char *tokens;
    tokens = tokenize(cmd);

    if (tokens[strlen(tokens) - 1] == '&') //Ki tu cuoi cung la &
    {
        should_wait = 0;
        tokens[strlen(tokens) - 1] = '\\0';
    }

    char *arg = strtok(tokens, " ");
    int i = 0;
    while (arg)
    {
```

Tiến trình cha và tiến trình con