

BÁO CÁO THỰC HÀNH LAB 3

MÔN: HỆ ĐIỀU HÀNH

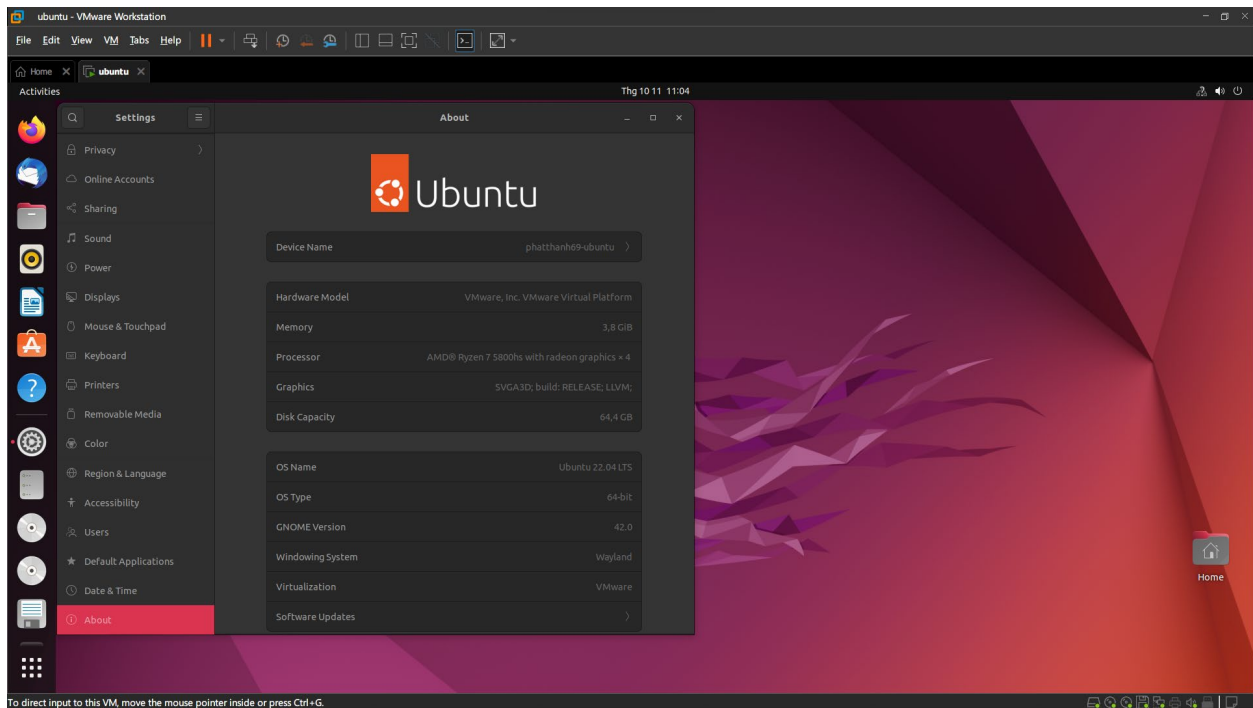
GVHD: PHẠM QUỐC HÙNG

HỌ VÀ TÊN: PHẠM LÊ THÀNH PHÁT

MSSV: 21521262

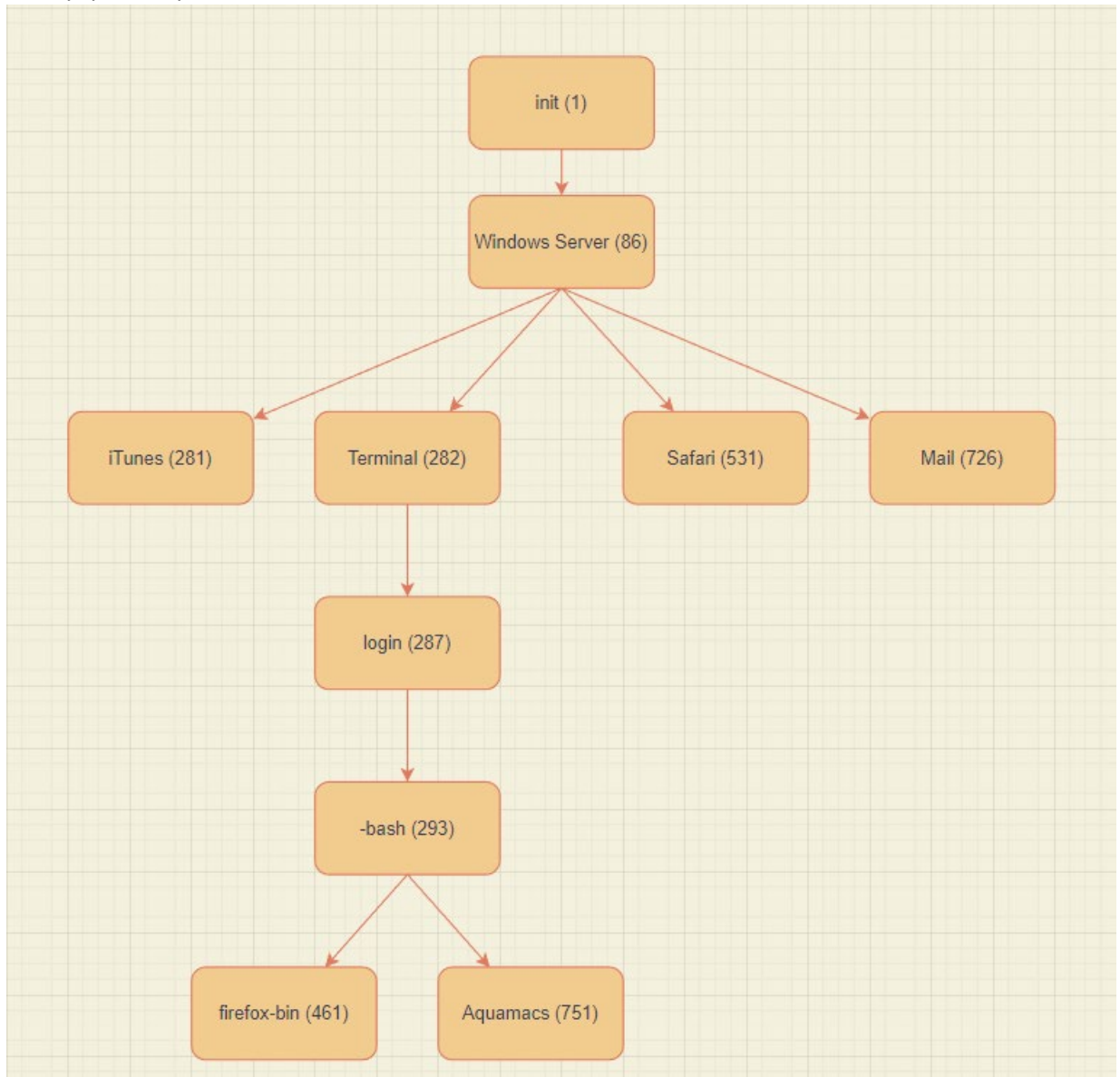
NGÀY NỘP BÁO CÁO: 9/11/2022

SỬ DỤNG TRÌNH CHẠY VMWARE, PHIÊN BẢN UBUNTU 22.04 LTS



Câu 1:

- a. Vẽ cây quan hệ parent-child của các tiến trình bên dưới:

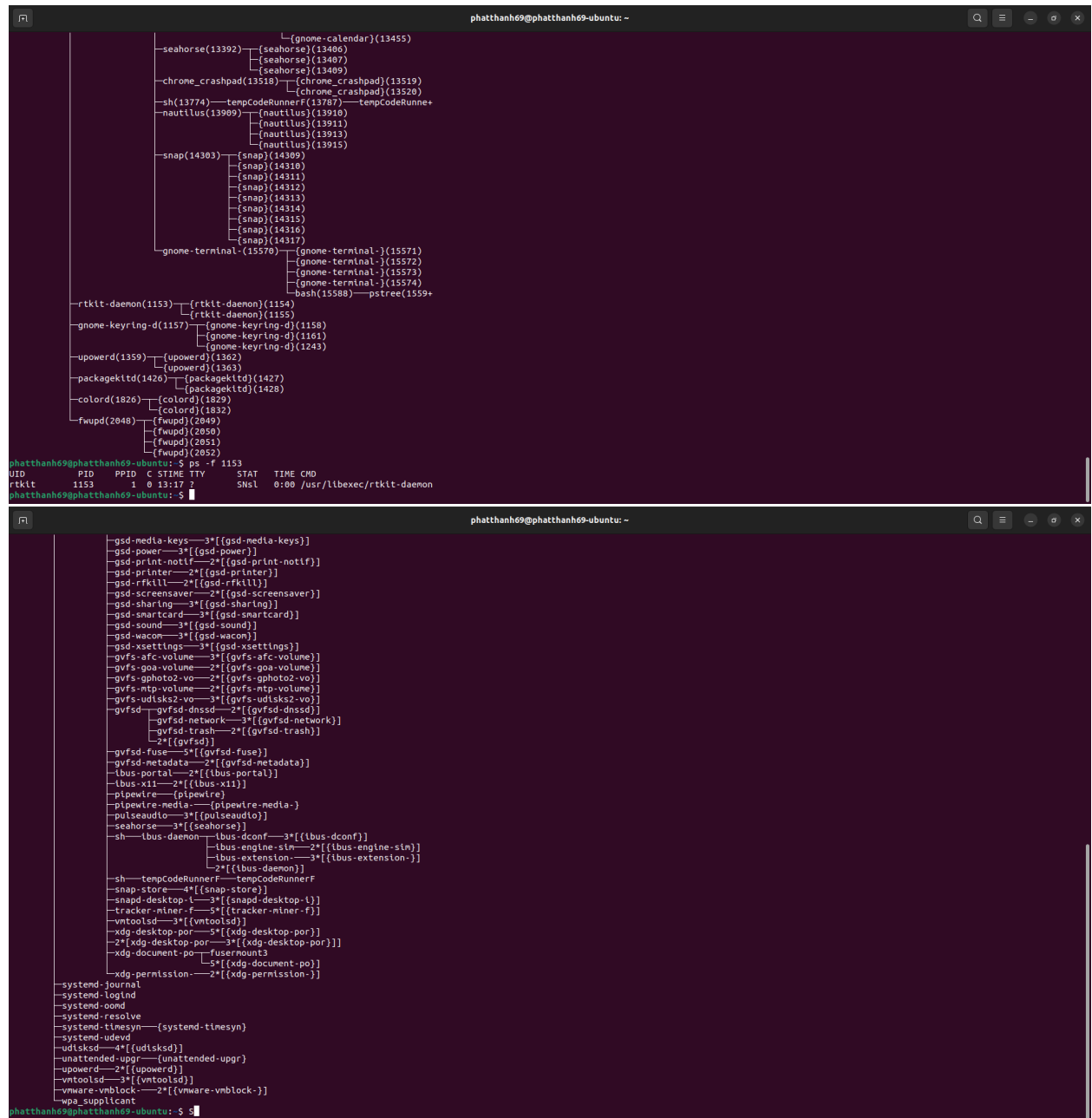


- b. Trình bày cách sử dụng lệnh ps để tìm tiến trình cha của một tiến trình dựa vào PID của nó.

```
phatthanh69@phatthanh69-ubuntu:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 2424 pts/0        00:00:00 bash
 3204 pts/0        00:00:00 ps
phatthanh69@phatthanh69-ubuntu:~$ ps -f -p 2424
UID          PID    PPID  C STIME TTY          TIME CMD
phattha+    2424     2363  0 13:06 pts/0        00:00:00 bash
phatthanh69@phatthanh69-ubuntu:~$
```

- c. Tìm hiểu và cài đặt lệnh pstree (nếu chưa được cài đặt), sau đó trình bày cách sử dụng lệnh này để tìm tiến trình cha của một tiến trình dựa vào PID của nó.

In tất cả tiến trình hiện có:



In tất cả tiến trình với PID:

```
phatthanh69@phatthanh69-ubuntu: ~$ pstree
systemd ┌─ ModemManager ── 2*[ModemManager]
        │
        └─ NetworkManager ── 2*[NetworkManager]
            │
            └─ VAuthService
                │
                └─ accounts-daemon ── 2*[accounts-daemon]
                    │
                    └─ acpid
                        │
                        └─ avahi-daemon ── avahi-daemon
                            │
                            └─ colord ── 2*[colord]
                                │
                                └─ cron
                                    │
                                    └─ cups-browsed ── 2*[cups-browsed]
                                        │
                                        └─ cupsd ── dbus
                                            │
                                            └─ dbus-daemon
                                                │
                                                └─ fwupd ── 1*[fwupd]
                                                    │
                                                    └─ gdn3 ── gdn-session-wor ── gdn-wayland-ses ── gnome-session-b ── 2*[gnom+
                                                                │
                                                                └─ 2*[gdm-session-wor]
                                                                    │
                                                                    └─ 2*[gdm3]
                                                                        │
                                                                        └─ gnome-keyring-d ── 3*[gnome-keyring-d]
                                                                            │
                                                                            └─ irqbalance
                                                                                │
                                                                                └─ 2*[kerneloops]
                                                                                    │
                                                                                    └─ networkd-dispatcher
                                                                                        │
                                                                                        └─ packagekitd ── 2*[packagekitd]
                                                                                            │
                                                                                            └─ polkitd ── 2*[polkitd]
                                                                                                │
                                                                                                └─ power-profiles ── 2*[power-profiles-]
                                                                                                    │
                                                                                                    └─ rsyslogd ── 3*[rsyslogd]
                                                                                                        │
                                                                                                        └─ rtkit-daemon ── 2*[rtkit-daemon]
                                                                                                            │
                                                                                                            └─ snapd ── 15*[snapd]
                                                                                                                │
                                                                                                                └─ switcheroo-cont ── 2*[switcheroo-cont]
                                                                                                                    │
                                                                                                                    └─ systemd ── (sd-pan)
                                                                                                                        │
                                                                                                                        └─ at-spi2-registr ── 2*[at-spi2-registr]
                                                                                                                            │
                                                                                                                            └─ chrome_crashpad ── 2*[chrome_crashpad]
                                                                                                                                │
                                                                                                                                └─ dbus-daemon
                                                                                                                                    │
                                                                                                                                    └─ dconf-service ── 2*[dconf-service]
                                                                                                                                        │
                                                                                                                                        └─ evolution-adre ── 5*[evolution-adre]
                                                                                                                                            │
                                                                                                                                            └─ evolution-calen ── 8*[evolution-calen]
                                                                                                                                                │
                                                                                                                                                └─ evolution-sourc ── 3*[evolution-sourc]
                                                                                                                                                    │
                                                                                                                                                    └─ gedit ── 3*[gedit]
                                                                                                                                                        │
                                                                                                                                                        └─ 2*[gjs ── 6*[gjs]]
                                                                                                                                                            │
                                                                                                                                                            └─ gnome-calendar ── 5*[gnome-calendar]
                                                                                                                                                                │
                                                                                                                                                                └─ gnome-remote-de ── 3*[gnome-remote-de]
                                                                                                                                                                    │
                                                                                                                                                                    └─ gnome-session-b ── at-spi-bus-laun ── dbus-daemon
                                                                                                                                                                        │
                                                                                                                                                                        └─ 3*[at-spi-bus-laun]
                                                                                                                                                                            │
                                                                                                                                                                            └─ evolution-alarm ── 5*[evolution-alarm]
                                                                                                                                                                                │
                                                                                                                                                                                └─ gsd-disk-utilit ── 2*[gsd-disk-utilit]
                                                                                                                                                                                    │
                                                                                                                                                                                    └─ update-notifier ── 3*[update-notifier]
                                                                                                                                                                                        │
                                                                                                                                                                                        └─ 3*[gnome-session-b]
                                                                                                                                                                                            │
                                                                                                                                                                                            └─ gnome-session-c ── (gnome-session-c)
                                                                                                                                                                                                │
                                                                                                                                                                                                └─ gnome-shell ── Xwayland
                                                                                                                                                                                                    │
                                                                                                                                                                                                    └─ gjs ── 7*[gjs]
                                                                                                                                                                                                        │
                                                                                                                                                                                                        └─ 11*[gnome-shell]
                                                                                                                                                                                                            │
                                                                                                                                                                                                            └─ gnome-shell-cal ── 2*[gnome-shell-cal]
                                                                                                                                                                                                                │
                                                                                                                                                                                                                └─ gnome-terminal ── bash ── pstree
                                                                                                                                                                                                                    │
                                                                                                                                                                                                                    └─ 3*[gnome-terminal-]
                                                                                                                                                                                                                        │
                                                                                                                                                                                                                        └─ goa-daemon ── 3*[goa-daemon]
                                                                                                                                                                                                                            │
                                                                                                                                                                                                                            └─ goa-identity-se ── 2*[goa-identity-se]
                                                                                                                                                                                                                                │
                                                                                                                                                                                                                                └─ nsd-ativ-settin ── 3*[nsd-ativ-settin]
```

```
phatthanh69@phatthanh69-ubuntu: ~  
├── (gnome-calendar){13414}  
├── (gnome-calendar){13415}  
├── (gnome-calendar){13450}  
├── (gnome-calendar){13455}  
├── seahorse(13392) └── {seahorse}{13400}  
│                   └── {seahorse}{13407}  
│                   └── {seahorse}{13409}  
├── chrome_crashpad(13518) └── {chrome_crashpad}{13519}  
│                           └── {chrome_crashpad}{13520}  
├── sh(13774) └── tempCodeRunnerF(13787) └── tempCodeRunne+  
├── nautilus(13909) └── {nautilus}{13910}  
│                   └── {nautilus}{13911}  
│                   └── {nautilus}{13913}  
│                   └── {nautilus}{13915}  
├── snap(14303) └── {snap}{14309}  
│               └── {snap}{14310}  
│               └── {snap}{14311}  
│               └── {snap}{14312}  
│               └── {snap}{14313}  
│               └── {snap}{14314}  
│               └── {snap}{14315}  
│               └── {snap}{14316}  
│               └── {snap}{14317}  
├── gnome-terminal-(15290) └── {gnome-terminal-}{15297}  
│                           └── {gnome-terminal-}{15298}  
│                           └── {gnome-terminal-}{15299}  
│                           └── {gnome-terminal-}{15300}  
│                           └── bash(15314) └── pstree(1532+  
├── rtkit-daemon(1153) └── {rtkit-daemon}{1154}  
│                       └── {rtkit-daemon}{1155}  
├── gnome-keyring-d(1157) └── {gnome-keyring-d}{1158}  
│                           └── {gnome-keyring-d}{1161}  
│                           └── {gnome-keyring-d}{1243}  
├── upowerd(1359) └── {upowerd}{1362}  
│                 └── {upowerd}{1363}  
├── packagekitd(1426) └── {packagekitd}{1427}  
│                       └── {packagekitd}{1428}  
├── colord(1826) └── {colord}{1829}  
│                └── {colord}{1832}  
├── fwupd(2048) └── {fwupd}{2049}  
│               └── {fwupd}{2050}  
│               └── {fwupd}{2051}  
│               └── {fwupd}{2052}  
└── phatthanh69@phatthanh69-ubuntu: $  
  
phatthanh69@phatthanh69-ubuntu: ~  
phatthanh69@phatthanh69-ubuntu: $ pstree -pn  
systemd(1) └── systemd-journal(388)  
│           └── vmware-vmblock-(415) └── {vmware-vmblock-}{416}  
│                                   └── {vmware-vmblock-}{417}  
├── systemd-udev(452)  
├── systemd-oond(689)  
├── systemd-resolve(695)  
├── systemd-timesyn(697) └── {systemd-timesyn}{753}  
├── VGAuthService(725)  
├── vmtoolsd(731) └── {vmtoolsd}{762}  
│                 └── {vmtoolsd}{763}  
│                 └── {vmtoolsd}{994}  
├── accounts-daemon(805) └── {accounts-daemon}{807}  
│                         └── {accounts-daemon}{876}  
├── acpid(808)  
├── avahi-daemon(813) └── avahi-daemon(910)  
├── crond(817)  
├── dbus-daemon(819)  
├── NetworkManager(827) └── {NetworkManager}{894}  
│                         └── {NetworkManager}{902}  
├── irqbalance(845) └── {irqbalance}{879}  
├── networkd-dispatch(851)  
├── polkitd(853) └── {polkitd}{859}  
│                └── {polkitd}{877}  
├── power-profiles-(860) └── {power-profiles-}{881}  
│                         └── {power-profiles-}{882}  
├── rsyslogd(862) └── {rsyslogd}{911}  
│                 └── {rsyslogd}{912}  
│                 └── {rsyslogd}{913}  
├── snapd(870) └── {snapd}{1215}  
│               └── {snapd}{1216}  
│               └── {snapd}{1217}  
│               └── {snapd}{1225}  
│               └── {snapd}{1325}  
│               └── {snapd}{1326}  
│               └── {snapd}{1369}  
│               └── {snapd}{1395}  
│               └── {snapd}{1407}  
│               └── {snapd}{1486}  
│               └── {snapd}{1493}  
│               └── {snapd}{1716}  
│               └── {snapd}{1725}  
│               └── {snapd}{1744}  
│               └── {snapd}{1749}
```

Câu 2: Chương trình bên dưới in ra kết quả gì? Giải thích tại sao?

```
/*#####  
# University of Information Technology      #  
# IT007 Operating System                  #  
# <Your name>, <your Student ID>         #  
# File: exercise_2.c                      #  
#####*/
```

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(){  
    pid_t pid;  
    int num_coconuts = 17;  
    pid = fork();  
    if(pid == 0) {  
        num_coconuts = 42;  
        exit(0);  
    } else {
```

```
        wait(NULL); /*wait until the child terminates */  
    }  
    printf("I see %d coconuts!\n", num_coconuts);  
    exit(0);  
}
```

Đáp án và giải thích:

```

1 // Chương trình in ra kết quả: I see 17 coconuts
2 #include <stdio.h>
3 #include <stdlib.h>
4 int main()
5 {
6     pid_t pid;
7     int num_coconuts = 17;
8     pid = fork(); //Nhân đôi tiến trình, pid cha = pid con, pid con = 0
9     if (pid == 0) // Tiến trình con vào vòng if, num_coconuts = 42
10    {
11        num_coconuts = 42;
12        exit(0); // Kết thúc tiến trình con
13    }
14    else
15    {
16        wait(NULL); // Tiến trình cha đợi con kết thúc
17    }
18    printf("I see %d coconuts!\n", num_coconuts); // Tiến trình cha chạy lệnh printf
19    exit(0);
20 }
21

```

Câu 3: Trong phần thực hành, các ví dụ chỉ sử dụng thuộc tính mặc định của pthread, hãy tìm hiểu POSIX thread và trình bày tất cả các hàm được sử dụng để làm thay đổi thuộc tính của pthread, sau đó viết các chương trình minh họa tác động của các thuộc tính này và chú thích đầy đủ cách sử dụng hàm này trong chương trình. (Gợi ý các hàm liên quan đến thuộc tính của pthread đều bắt đầu bởi: pthread_attr_*)

Cơ bản:

- Các thao tác của thread bao gồm tạo, kết thúc, đồng bộ (hợp – join, khoá – blocking), lập lịch, quản lý dữ liệu và tương tác tiến trình.
- Một thread không duy trì một danh sách các thread được tạo ra và cũng nó như không biết thread nào tạo ra nó.
- Các thread trong cùng một tiến trình chia sẻ cùng không gian địa chỉ.
- Các thread cùng tiến trình chia sẻ:
 - Chỉ thị lệnh của tiến trình
 - Hầu hết dữ liệu
 - Mở các tập tin (các mô tả)
 - Các tín hiệu và xử lý tín hiệu
 - Thư mục làm việc hiện thời
 - ID người sử dụng và nhóm sử dụng
- Mỗi thread có duy nhất:
 - Thread ID
 - Tập các thanh ghi, con trỏ stack
 - Stack cho các biến cục bộ, trả về địa chỉ
 - Mặt nạ tính hiệu
 - Sự ưu tiên
- Giá trị trả về: errno
- Hàm pthread trả về "0" nếu nó được tạo thành công.

```

#include <pthread.h>

int pthread_attr_init(pthread_attr_t *attr);
int pthread_attr_destroy(pthread_attr_t *attr);
int pthread_attr_setstack(pthread_attr_t *attr, void *stackaddr, size_t stacksize);
int pthread_attr_getstack(const pthread_attr_t *restrict attr, void **restrict stackaddr,
                          size_t *restrict stacksize);
int pthread_attr_setstacksize(pthread_attr_t *attr, size_t stacksize);
int pthread_attr_getstacksize(const pthread_attr_t *restrict attr, size_t *restrict stacksize);
int pthread_attr_setguardsize(pthread_attr_t *attr, size_t guardsize);
int pthread_attr_getguardsize(const pthread_attr_t *restrict attr, size_t *restrict guardsize);
int pthread_attr_setstackaddr(pthread_attr_t *attr, void *stackaddr);
int pthread_attr_getstackaddr(const pthread_attr_t *attr, void **stackaddr);
int pthread_attr_setdetachstate(pthread_attr_t *attr, int detachstate);
int pthread_attr_getdetachstate(const pthread_attr_t *attr,
                                int *detachstate);
int pthread_attr_setinheritsched(pthread_attr_t *attr, int inheritsched);
int pthread_attr_getinheritsched(const pthread_attr_t *restrict attr,
                                 int *restrict inheritsched);
int pthread_attr_setschedparam(pthread_attr_t *attr,
                               const struct sched_param *param);
int pthread_attr_getschedparam(const pthread_attr_t *attr,
                               struct sched_param *param);
int pthread_attr_setschedpolicy(pthread_attr_t *attr, int policy);
int pthread_attr_getschedpolicy(const pthread_attr_t *restrict attr,
                                int *restrict policy);
int pthread_attr_setscope(pthread_attr_t *attr, int contentionscope);
int pthread_attr_getscope(const pthread_attr_t *restrict attr,
                          int *restrict contentionscope);
// Thread attributes are used to specify parameters to pthread_create().
// One attribute object can be used in multiple calls to pthread_create(),
// with or without modifications between calls.
// The pthread_attr_init() function initializes attr with all the default thread attributes.
// The pthread_attr_destroy() function destroys attr.
// The pthread_attr_set *() functions set the attribute that corresponds to each function name.
// The pthread_attr_get *() functions copy the value of the attribute that corresponds to each
// function name to the location pointed to by the second function parameter.

```

Câu 4: Viết chương trình làm các công việc sau theo thứ tự:

- a. In ra dòng chữ: “Welcome to IT007, I am !”.
- b. Mở tệp abcd.txt bằng vim editor.
- c. Tắt vim editor khi người dùng nhấn CTRL+C.
- d. Khi người dùng nhấn CTRL+C thì in ra dòng chữ: “You are pressed CTRL+C! Goodbye!”.


```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <signal.h>
4  #include <sys/wait.h>
5  int loop = 1;
6  void on_sigint()
7  {
8      printf("You are pressed CTRL+C! Goodbye!\n");
9      loop = 0;
10 }
11 int main()
12 {
13     loop = 1;
14     printf("Welcome to IT007, I am 21521262!\n");
15     pid_t pid;
16     pid = fork();
17     if (pid == 0)
18     {
19         system("vi abcd.txt");
20     }
21     else
22     {
23         signal(SIGINT, on_sigint);
24     }
25     while (loop)
26     {
27     }
28     return 0;
29 }
```