

Hướng dẫn Lab 3.3 – Tạo cây tiến trình

Mục tiêu	Lý thuyết liên quan	Tài nguyên
Tạo cây tiến trình.	Ch3: Process Creation	Sử dụng image Ubuntu 14 / 16
Lời gọi thực thi system	Ch3: Process Creation	

2021.Jun.3	Thêm hướng dẫn tạo cây tiến trình và hiển thị cây trong lời gọi ps.
------------	---

Yêu cầu sinh viên: Hiểu lý thuyết liên quan. Biết biên dịch các đoạn code mẫu và thực thi. Hiểu cấu trúc điều khiển dựa vào pid để lồng các đoạn mã vào nhau. Áp dụng tạo ra cây tiến trình và cách theo dõi chúng bằng GUI lẫn CLI.

Đánh giá sinh viên: Hỏi đáp các vấn đề lý thuyết. Kỹ năng thực hành. Bài tập.

Yêu cầu nộp bài: các tập tin mã nguồn .c và tập tin khả thực thi .out của các “Yêu cầu” và bài tập cuối hướng dẫn.

Preferences

[1] Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne, [2018], Operating System Concepts, 10th edition, John Wiley & Sons, New Jersey.

Programming Problems of Chapter 3.

[2] Greg Gagne , [2019], GitHub OS-BOOK OSC10e, Westminster College, United States

Access <https://github.com/greggagne/osc10e> in September 2019.

[3] Zombie and Orphan Processes in C, geeksforgeeks.org

Yêu cầu 1: Biên dịch và thực thi chương trình LAB_IntroOS/LAB_3/task3_1.c

- Dòng 4 đến 14 chứa các thư viện cần thiết.
- Dòng 17 chứa 3 đối tượng ghi giá trị trả về khi gọi fork(), có thể dùng cấu trúc mảng.
- Dòng 25 định nghĩa chuỗi tên gán cho tiến trình con, và dòng 26 tiến hành việc này. Nếu không gán thì tên tiến trình con thừa kế từ tiến trình cha.
- Dòng 36 là sự chờ đợi “tín hiệu” từ tiến trình con, một tín hiệu bất kỳ. Nếu cần chờ đợi tín hiệu cụ thể, hay kiểm tra trạng thái, cần gọi waitpid() (xem LAB 3.4)
- Dòng 58 sẽ tạo ra một tiến trình con **sh** (shell) và thực thi lời gọi truyền vào (ở đây là ps với lựa chọn forest).
- Dòng 60 được sử dụng khi tiến trình cha có nhiều con. Lưu ý rằng tiến trình cha chỉ chờ đợi tiến trình con mà nó đã sinh ra trực tiếp, không quan tâm về các tiến trình cháu.

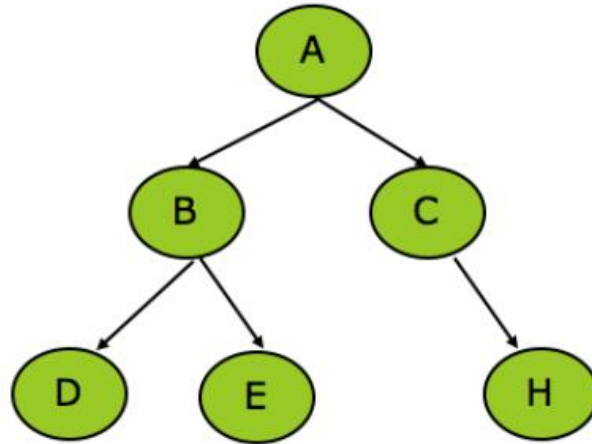
```
4  #include <sys/types.h>
8  #include <sys/wait.h>
10 #include <unistd.h>
12 #include <stdlib.h>
14 #include <sys/prctl.h>
17  pid_t pid[3];
25      const char * name = "B";
26      if (prctl(PR_SET_NAME, (unsigned long) name) < 0)
    perror("prctl()");
36  wait(NULL);
58      system("ps --forest");
60      for (int i = 0; i < 2; i++) wait(NULL);
```

Đọc thêm: Hàm system

- Cú pháp: int system(const char *string);
- Thực thi lệnh trong đối số string và trả về kết quả khi thực hiện lệnh xong. Khi gọi hàm system(string), hệ thống sẽ thực hiện lệnh sh -c string.
- Giá trị trả về:
 - 0: thành công
 - 127: Không khởi động shell để thực hiện lệnh
 - 1: lỗi khác
 - 1: mã trả về khi thực hiện lệnh string.

Bài tập lập trình

1. Tạo ra cây tiến trình như sau, với mỗi tiến trình con, in ra ID của nó và ID của tiến trình cha.



CHECKLIST LAB

- ☐ Khởi động Ubuntu.
- ☐ Chạy Terminal.
- ☐ Biên tập một tập tin văn bản .txt, .c
- ☐ Biên dịch và Liên kết một mã nguồn .c
- ☐ Tạo thư viện liên kết tĩnh.
- ☐ Tạo thư viện liên kết động.
- ☐ Chạy một chương trình đã biên dịch.
- ☐ Truyền đối số qua dòng lệnh.
- ☐ Tạo tiến trình con.
- ☐ Cấu trúc mã nguồn cho tiến trình cha và tiến trình con.
- ☐ Tạo cây tiến trình
- ☐ Đồng bộ kết thúc tiến trình cha/con.
- ☐ Gọi chạy một lệnh từ trong chương trình.