

Hướng dẫn Lab 4.2 – Đo lường thời gian chạy của tiểu trình.

Mục tiêu	Lý thuyết liên quan	Tài nguyên
Tạo thread	Ch4: Threads and Concurrency.	Sử dụng image Ubuntu 14 / 16
Kết thúc thread		
Đồng bộ		
Thao tác tập tin	SV tự học	

Yêu cầu sinh viên: Hiểu và thực thi các đoạn mã đã cung cấp. Hiểu cách đo lường thời gian thực thi, các yếu tố ảnh hưởng. Áp dụng để hoàn thành các bài tập và đo lường thời gian chạy của các LAB tiếp theo.

Đánh giá sinh viên: Trả lời 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 trong buổi thực hành và Bài tập cuối hướng dẫn trong thời gian cho phép của giảng viên.

Preferences

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

Programming Problems of Chapter 4.

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

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

[3] Linux manual page, [2021], on clock(3)

Access <https://man7.org/linux/man-pages/man3/clock.3.html>

[4] Linux manual page, [2021], on clock(3)

Access <https://man7.org/linux/man-pages/man2/gettimeofday.2.html>

?	<ul style="list-style-type: none">- Thời gian “Wall Clock” là gì?- Thời gian “CPU time” là gì?- “System time” và “User time” là gì?- Những yếu tố nào ảnh hưởng đến thời gian chạy chương trình và lập trình viên quyết định yếu tố nào? Người sử dụng quyết định yếu tố nào?		
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Yêu cầu 2: Đo thời gian thực thi chương trình bằng phương pháp bấm giờ và đo xung nhịp CPU.

Hướng dẫn: Tải về tập tin *LAB_IntroOS/LAB_4/task2_1.c*, biên dịch và thực thi. Đây là tập tin sử dụng ở Yêu cầu 1 với nguyên tắc đo 3 bước: bấm giờ bắt đầu, thực thi các tiểu trình, bấm giờ kết thúc.

- Dòng 10 là thư viện chứa lời gọi “gettimeofday()” ở dòng 32.
- Dòng 12 là thư viện chứa lời gọi “clock()” ở dòng 30.
- Dòng 30 và 32 là bấm giờ bắt đầu, việc này tiến hành ngay trước khi khởi tạo các tiểu trình.
- Dòng 34 đến 36 là lúc các tiểu trình làm việc và đồng bộ kết thúc.
- Dòng 38 và 39 là bấm giờ kết thúc, việc này tiến hành ngay sau khi tất cả tiểu trình kết thúc.
- Dòng 42 là lấy thông tin về số nhân luận lý của hệ thống (cài đặt và khả dụng).
- Dòng 43 là phép chia giữa Số xung nhịp CPU đếm được cho số xung nhịp CPU trong một giây (hằng số CLOCKS_PER_SEC). Kết quả có đơn vị là giây, hằng số 10e6 là chuyển về micro-giây.
- Dòng 44, tương tự 43, trong đó mỗi cấu trúc timeval có thuộc tính tv_sec tính bằng giây và tv_usec tính bằng micro-giây.

10	/* gettimeofday */ #include <sys/time.h>
12	/* clock */ #include <time.h>
14	#include <sys/sysinfo.h>
25	time_t startCPU, endCPU;
26	struct timeval startwatch, endwatch;
30	startCPU = clock();

32	<code>gettimeofday(& startwatch, NULL);</code>
34	<code>pthread_create(& tid, & attr, runner, argv[1]);</code>
36	<code>pthread_join(tid, NULL);</code>
38	<code>endCPU = clock();</code>
39	<code>gettimeofday(& endwatch, NULL);</code>
42	<code>get_nprocs_conf(), get_nprocs()</code>
43	<code>(endCPU - startCPU) / (CLOCKS_PER_SEC / 1000000)</code>
44	<code>(endwatch.tv_sec - startwatch.tv_sec) * 1000000 +</code> <code>(endwatch.tv_usec - startwatch.tv_usec)</code>

Yêu cầu 2: Nâng cao / SV tự học tại nhà : Đo thời gian thực thi chương trình bằng phương pháp đếm số **jiffies**.

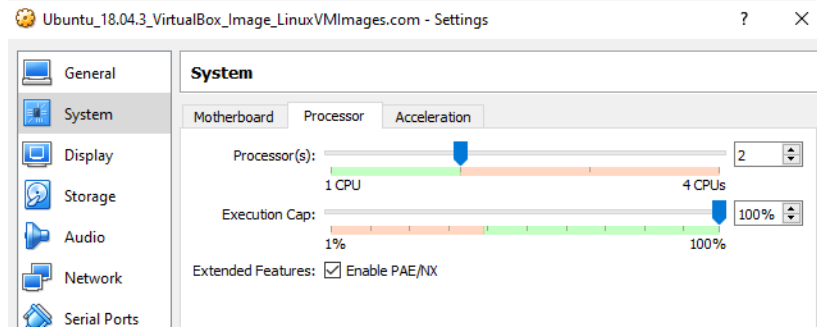
Hướng dẫn: Tải về tập tin **LAB_IntroOS/LAB_4/task2_2.c**, biên dịch và thực thi. Tìm hiểu “jiffies” là gì, vì sao cần phương pháp đo này, lợi điểm của phương pháp đo này so với bấm đồng hồ hay đếm xung nhịp CPU là gì? Lợi điểm của việc đo từng tiểu trình riêng biệt là gì?

- Dòng 16 đến 24 chứa một số thư viện bổ sung cần thiết.
- Dòng 27 là nguyên mẫu hàm trả về trị số jiffies của tiểu trình tại thời điểm gọi.
- Dòng 67 là lời gọi lấy trị số jiffies ngay trước khi bắt đầu nhiệm vụ của tiểu trình.
- Dòng 71 là lời gọi lấy trị số jiffies ngay sau khi kết thúc nhiệm vụ của tiểu trình.

16	<code>#include <sys/types.h></code>
18	<code>#include <fcntl.h></code>
20	<code>#include <string.h></code>
22	<code>#include <sys/syscall.h></code>
24	<code>#include <unistd.h></code>
27	<code>long get_thread_time();</code>
67	<code>start = get_thread_time();</code>
71	<code>end = get_thread_time();</code>

Yêu cầu 3: Cấu hình số nhân máy ảo.

Hướng dẫn: Cấu hình này tiến hành khi máy ảo tắt hoàn toàn (Power Off). Tài nguyên máy chủ là giới hạn của cấu hình máy ảo. Sinh viên có thể kiểm tra lại bằng cách thực thi lại chương trình tại Yêu cầu 2 và xem kết quả của lời gọi `get_nprocs_conf()` và `get_nprocs()`.



Hình 1. Cấu hình số nhân CPU của máy ảo.

Bài tập lập trình

1. Thực hiện việc đo thời gian cho các bài tập đã thực hiện tại LAB 4.1