

UNIVERSITY OF SCIENCE
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY



REPORT
OPERATING SYSTEM - NACHOS

< Đa chương >

Trần Thanh Ngân - 21127115
Lâm Thanh Ngọc - 21127118
Nguyễn Thiên Thọ - 21127173

Lớp: 21CLC02

Lecturers:

Phạm Tuấn Sơn

Lê Viết Long

18th April 2023

Contents

1	Thành viên:	2
2	Các bước cài đặt	3
2.1	Khai báo các biến toàn cục	3
2.2	Điều chỉnh số khung trang và kích thước Sector	3
2.3	Cài đặt các lớp, hàm và system call	3
3	Các chương trình ứng dụng và demo	4
3.1	Chương trình ping	4
3.2	Chương trình pong	4
3.3	Chương trình scheduler	5
4	Tài liệu tham khảo:	6

1 Thành viên:

Student ID	Name	Completion level	Assignment
21127115	Trần Thanh Ngân	100%	Báo cáo
21127118	Lâm Thanh Ngọc	100%	Cài đặt đa tiến trình
21127173	Nguyễn Thiên Thọ	100%	SC_Exec

2 Các bước cài đặt

2.1 Khai báo các biến toàn cục

Khai báo tại `./threads/system.h`:

```
- BitMap* gPhysicalPage;
- Thread PTable[10];
```

Khởi tạo tại `./threads/system.cc`:

```
- gPhysicalPage = new BitMap(256);
```

2.2 Điều chỉnh số khung trang và kích thước Sector

Đổi `#define NumPhysPage` thành 128 tại `./machine/machine.h`

Đổi `#define SectorSize` thành 512 tại `./machine/disk.h`

2.3 Cài đặt các lớp, hàm và system call

- **Lớp AddressSpace** (`./userprog/addrspace.h & addrspace.cc`)

Sử dụng biến toàn cục *gPhysicalPage* để quản lý các khung trang, giải quyết vấn đề cấp phát các khung trang bộ nhớ vật lý, sao cho nhiều chương trình có thể nạp lên bộ nhớ cùng một lúc.

Tìm trang trống với `Find()` của lớp `BitMap` và nạp từng trang chương trình lên bộ nhớ chính: `pageTable[i].physicalPage = gPhysicalPage->Find()` để hỗ trợ đa chương trình trong trường hợp bộ nhớ không biểu diễn liên tiếp nhau.

- **Hàm Fork**: `void Fork (VoidFunctionPtr func, int arg)`

Hàm *Fork* được dùng để cấp phát vùng nhớ cho tiến trình mới. Tham số *arg* được truyền là id của tiến trình.

- **Hàm StartProcess_2**: `StartProcess_2 (int id) (./userprog/progtest.cc)`

Hàm `StartProcess_2` được xây dựng dựa trên hàm `StartProcess (char* filename)`. Khi đó, `Fork` sẽ trở hàm `StartProcess_2` đến vùng nhớ của tiến trình con.

- **Syscall Exec**: `SpaceID Exec(char* name)`

SC_Exec dùng để tạo một tiến trình bằng cách tạo một không gian địa chỉ mới, đọc file thực thi và tạo một thread mới (thông qua *Thread::Fork*) để chạy. Giá trị trả về là id không gian địa chỉ xác định tiến trình con.

- **Syscall Exit:** `void Exit(int status)`

`SC_Exit` được gọi khi chương trình người dùng kết thúc. Khi tên của `currentThread` là "main" sẽ gọi `Halt()`.

3 Các chương trình ứng dụng và demo

3.1 Chương trình ping

```
./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/ping
```

[illegible]

3.2 Chương trình pong

```
./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/pong
```

[illegible]

3.3 Chương trình scheduler

```
./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/scheduler
```

```
thinthor@thinthor-VirtualBox:~/Desktop/HDH/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/scheduler
Ping-Pong test starting ...AAAAABBBBBBBBBBAABBBBAAAAAABBBBBBBBBBAAAAAAAAAAAAABBB
AABAAABBBBBBAAAAABBBBBAAAAABBBBBBBBAAABABBBBBBBBAAAAAAAAABBBBBBBBBBBBBBBBBBBBAAA
ABBBAAABBBAAAAABBBBBBBBBBAAAAABBBBBBBBAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBBBBAAABBBBAAAAABBBB
BBBBABBBBBBBBAAABBBBBBBBBBAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBBBBAAAAAAAAAAAAABBBBBB
BAAAAAAAAAAAAABBBBBBAAAAAAAAAAAAABBBBAAAAAAAAAAAAABBAABBBBAAABBBBBA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBAAAAAAAAAAAAABBBB
AAABBBBAAABBAAAAAAAAAAAAABBBBBBAAABBBBAAABBBBBAABBAABBBBBAAAAAAAAAABBBBBBBBBB
BAAAAAAAAAAAAABBBBAAAAAAAAAAAAABBBBBBBBBBAAAAAAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
BAAAAAAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
BAAAAAAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
AAAAAAAAAAAAAAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
AAAAABBBBBBAAAAAAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
AAAAABBBBBBBBBBBBBBAAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
ABBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBAAAAAAAAAAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBB
BBBBBBBAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
AABBBBBBBBBAABAAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
AAAAAAAAAAAAAAAAABAAAAAAABAAAAAAABAAAAAAABAAAAAAABAAAAAAABAAAAAAABAAAAAAAB
BBBBBBBBBBBBBBBAAAAABBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
BBBBBBBBBBBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
ABBBBBBAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
AAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBB
ABAAAAAAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
BBBBBBBBBBBBBBBAAAAABBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBAABBBBBA
BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB
```

4 Tài liệu tham khảo:

- Các file hướng dẫn thực hành.
- Clip giới thiệu đồ án đa chương