

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN



BÁO CÁO

Project 2: Systemcall Nachos

Sinh viên: Bùi Hữu Thịnh, Lê Quốc Thịnh, Trần
Đình Tiến Anh, Nguyễn Thành Luân, Nguyễn
Phùng Mai Đan.....

Lớp: 19_5.....

Giảng viên phụ trách: Lê Viết Long.....

MỤC LỤC

A. Thông tin cá nhân	3
B. Phân công và đánh giá kết quả	3
C. Chi tiết	3
D. Demo chương trình.....	5
E. Tài liệu tham khảo	9

A. Thông tin cá nhân

- Bùi Hữu Thịnh – 18600257.
- Lê Quốc Thịnh – 18600260.
- Trần Đình Tiến Anh – 19120167.
- Nguyễn Thành Luân – 19120285.
- Nguyễn Phùng Mai Đan – 19120466.

B. Phân công và đánh giá kết quả

Họ tên	Công việc	Đánh giá
Bùi Hữu Thịnh	Tìm tài liệu, làm báo cáo	50%
Lê Quốc Thịnh	Tìm tài liệu, làm báo cáo	50%
Trần Đình Tiến Anh	Không tham gia	0%
Nguyễn Thành Luân	Nghiên cứu, cài đặt, làm báo cáo	100%
Nguyễn Phùng Mai Đan	Nghiên cứu, cài đặt. làm báo cáo	100%

C. Chi tiết

a. **Viết lại file exception.cc**

- Thay đổi cấu trúc file thành switch case để phù hợp với từng trường hợp của các exception nhất định. Đồng thời, việc sử dụng switch case cũng giúp code dễ nhìn và dễ quản lý hơn.

b. **Viết lại cấu trúc điều khiển của chương trình để nhận các Nachos System call**

- Sử dụng cấu trúc switch case cho từng system call, với mỗi system call tách ra thành một hàm riêng biệt để dễ xử lý hơn, sau khi thực hiện hàm system call thì gọi hàm tăng program counter lên, hàm tăng program counter được thực hiện ở câu c.

c. **Viết mã để tăng giá trị biến program counter**

- Đoạn mã gốc để tăng program counter nằm trong machine/mipssim.cc, thay đổi lại đoạn mã này cho phù hợp với file exception và tách ra thành một hàm mới lên là IncreaseProgramCounter.

d. **Cài đặt system call int ReadInt()**

- Thực hiện cài đặt system call theo hướng dẫn trong file [4].
- Nhập một số nguyên 4 bytes (có giá trị trong khoảng từ -2,147,483,648 đến 2,147,483,647) từ màn hình console bằng hàm Read của lớp SynchConsole.
- Chương trình kiểm tra bao gồm việc nhập giá trị số bất kì, nếu hợp lệ thì xuất giá trị này ra (có sử dụng hàm PrintInt và PrintString ở câu e và i để có giao diện dễ sử dụng hơn).

e. Cài đặt system call void PrintInt(int number)

- Thực hiện cài đặt system call theo hướng dẫn trong file [4].
- Xuất một số nguyên 4 bytes ra màn hình console bằng hàm Write của lớp SynchronConsole.
- Chương trình kiểm tra sẽ xuất ra giá trị 100000.

f. Cài đặt system call char ReadChar()

- Thực hiện cài đặt system call theo hướng dẫn trong file [4].
- Nhập một ký tự từ màn hình console bằng hàm Read của lớp SynchronConsole.
- Chương trình kiểm tra bao gồm việc nhập giá trị số bất kỳ, nếu hợp lệ thì xuất giá trị này ra (có sử dụng hàm PrintChar và PrintString ở câu g và i để có giao diện dễ sử dụng hơn).

g. Cài đặt system call void PrintChar(char character)

- Thực hiện cài đặt system call theo hướng dẫn trong file [4].
- Xuất một ký tự ra màn hình console bằng hàm Write của lớp SynchronConsole.
- Chương trình kiểm tra sẽ xuất ra ký tự 'L'.

h. Cài đặt system call void ReadString(char[] buffer, int length)

- Thực hiện cài đặt system call theo hướng dẫn trong file [4].
- Nhập một ký tự từ màn hình console bằng hàm Read của lớp SynchronConsole kết hợp với hàm User2System để chuyển chuyển dữ liệu từ kernelspace qua userspace.
- Chương trình kiểm tra bao gồm việc nhập chuỗi ký tự bất kỳ, sau đó xuất giá trị này ra (có sử dụng hàm PrintString ở câu i để có giao diện dễ sử dụng hơn).

i. Cài đặt system call void PrintString(char[] buffer)

- Thực hiện cài đặt system call theo hướng dẫn trong file [4].
- Xuất một chuỗi ký tự ra màn hình console bằng hàm Write của lớp SynchronConsole kết hợp với hàm System2User để chuyển chuyển dữ liệu từ userspace qua kernelspace.
- Chương trình kiểm tra sẽ xuất ra chuỗi ký tự 'Nguyen Thanh Luan'.

j. Viết chương trình help

- Chương trình help sẽ xuất thông tin về các thành viên trong nhóm (họ tên, mã số sinh viên) và thông tin (tên chương trình, input, output) về hai chương trình ascii và sort.

k. Viết chương trình ascii

- Chương trình ascii sẽ in ra bảng mã ascii từ 0 đến 127.

l. Viết chương trình sort

- Chương trình sort sẽ nhận một mảng số nguyên gồm n phần tử nhập từ người dùng ($n \leq 100$), sau đó sắp xếp mảng bằng giải thuật bubble sort và in mảng sau khi sắp xếp ra màn hình Console.

D. Demo chương trình

a. ReadInt

```
luan@ubuntu: ~/hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~$ cd hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/readint
Nhap so: 9999999
So vua nhap la: 9999999

Shutdown, initiated by user program.Machine halting!

Ticks: total 769115864, idle 769115104, system 720, user 40
Disk I/O: reads 0, writes 0
Console I/O: reads 8, writes 34
Paging: faults 0
Network I/O: packets received 0, sent 0

Cleaning up...
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$
```

b. PrintInt

```
luan@ubuntu: ~/hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/printint
100000

Shutdown, initiated by user program.Machine halting!

Ticks: total 752, idle 600, system 130, user 22
Disk I/O: reads 0, writes 0
Console I/O: reads 0, writes 6
Paging: faults 0
Network I/O: packets received 0, sent 0

Cleaning up...
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$
```

c. ReadChar

```
luan@ubuntu: ~/hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/readchar
Nhap ki tu: R
Ki tu vua nhap la: R

Shutdown, initiated by user program.Machine halting!

Ticks: total 708420355, idle 708419784, system 530, user 41
Disk I/O: reads 0, writes 0
Console I/O: reads 2, writes 34
Paging: faults 0
Network I/O: packets received 0, sent 0

Cleaning up...
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$
```

d. PrintChar

```
luan@ubuntu: ~/hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/printchar
L

Shutdown, initiated by user program.Machine halting!

Ticks: total 202, idle 100, system 80, user 22
Disk I/O: reads 0, writes 0
Console I/O: reads 0, writes 1
Paging: faults 0
Network I/O: packets received 0, sent 0

Cleaning up...
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$
```

e. ReadString

```
luan@ubuntu: ~/hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/readstring
Nhap chuoi ki tu: Hello World!
Chuoi vua nhap la: Hello World!

Shutdown, initiated by user program.Machine halting!

Ticks: total 633756872, idle 633756003, system 830, user 39
Disk I/O: reads 0, writes 0
Console I/O: reads 13, writes 52
Paging: faults 0
Network I/O: packets received 0, sent 0

Cleaning up...
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$
```

f. PrintString

```
luan@ubuntu: ~/hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/printstring
Nguyen Thanh Luan

Shutdown, initiated by user program.Machine halting!

Ticks: total 2079, idle 1800, system 260, user 19
Disk I/O: reads 0, writes 0
Console I/O: reads 0, writes 18
Paging: faults 0
Network I/O: packets received 0, sent 0

Cleaning up...
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$
```

g. Help

```
luan@ubuntu: ~/hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/help

-----HELP-----
Thong tin nhom: lop 19_5
- Bui Huu Thinh, 18600257
- Le Quoc Thinh, 18600260
- Tran Dinh Tien Anh, 19120167
- Nguyen Thanh Luan, 19120285
- Nguyen Phung Mai Dan, 19120466
Chuong trinh ascii:
- Ten chuong trinh: ascii
- Input: khong co
- Output: hien thi bang ma ascii
Chuong trinh sort:
- Ten chuong trinh: sort
- Input: so nguyen n, mang arr gom n phan tu
- Output: mang arr sau khi sap xep bang thuât toán bubble sort

Shutdown, initiated by user program.Machine halting!

Ticks: total 63774, idle 56900, system 6750, user 124
```

h. Ascii

```
luan@ubuntu: ~/hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/ascii

-----ASCII-----
|0 = |
|1 = |
|2 = |
|3 = |
|4 = |
|5 = |
|6 = |
|7 = |
|8 = |
|9 = |
|10 = |
|11 = |
|12 = |
|13 = |
|14 = |
|15 = |
|16 = |
```

i. Sort


```
luan@ubuntu: ~/hdh/nachos/nachos-3.4/code
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$ ./userprog/nachos -rs 1023 -x ./test/s
ort
Nhap so phan tu cua mang (n<=100): 200
Nhap so phan tu cua mang (n<=100): 5
array[0]=3
array[1]=1
array[2]=5
array[3]=2
array[4]=4
Mang sau khi sap xep la:
1, 2, 3, 4, 5,

Shutdown, initiated by user program.Machine halting!

Ticks: total 873268001, idle 873263660, system 3240, user 1101
Disk I/O: reads 0, writes 0
Console I/O: reads 16, writes 173
Paging: faults 0
Network I/O: packets received 0, sent 0

Cleaning up...
luan@ubuntu:~/hdh/nachos/nachos-3.4/code$
```

E. Tài liệu tham khảo

- [Nachos-Programing-HCMUS](#).
- [Nachos os projects HCMUS](#).