

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
Trường Điện – Điện tử



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

Môn: Hệ Điều Hành

Nhóm: 1

Chủ đề:	Viết chương trình Shell bằng C/C++	
Nhóm SV:	Nguyễn Phương Linh	20206203
	Trần Trung Hiếu	20200230
	Nguyễn Ngọc Dương	20200122
Mã lớp:	143364	
GV hướng dẫn:	TS. Đào Trung Kiên	
Học kì:	20222	

Hà Nội, Tháng 07 2023

MỤC LỤC

BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ	2
PHÂN RÃ CHỨC NĂNG (MODULE HÓA)	3
1.1 Các Thành Phần Của Chương Trình Shell	3
1.2 Sơ Đồ Phân Rã Chức Năng	3
CODE FLOW	4
2.1 Sơ Đồ Code Flow	4
KIỂM THỬ	5

BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ

Công việc		SV phụ trách chính
Báo cáo	Nội dung	Nguyễn Phương Linh Trần Trung Hiếu
	Viết	Nguyễn Phương Linh
	Vẽ hình	Nguyễn Phương Linh Nguyễn Ngọc Dương
Chức năng chính	Code Flow	Trần Trung Hiếu Nguyễn Phương Linh
	Lệnh nội trú, ngoại trú	Trần Trung Hiếu
	Redirection (>, >>, <, 2>) Pipling () Dấu phẩy nghiêng	Trần Trung Hiếu Nguyễn Ngọc Dương
	Chạy lệnh nền &	Nguyễn Phương Linh Trần Trung Hiếu
	Wildcard (*, ?)	Nguyễn Phương Linh
	Xử lý dấu nháy đơn (')	Nguyễn Phương Linh Trần Trung Hiếu
Hàm phụ trợ	Xử lý dấu cách	
	Xử lý chuỗi có trường hợp đặc biệt	
	Xử lý dấu &	Trần Trung Hiếu

Kiểm thử	Test case	Nguyễn Phương Linh
	Kiểm tra	Nguyễn Phương Linh
	Chỉnh sửa	Nguyễn Ngọc Dương

PHÂN RÃ CHỨC NĂNG (MODULE HÓA)

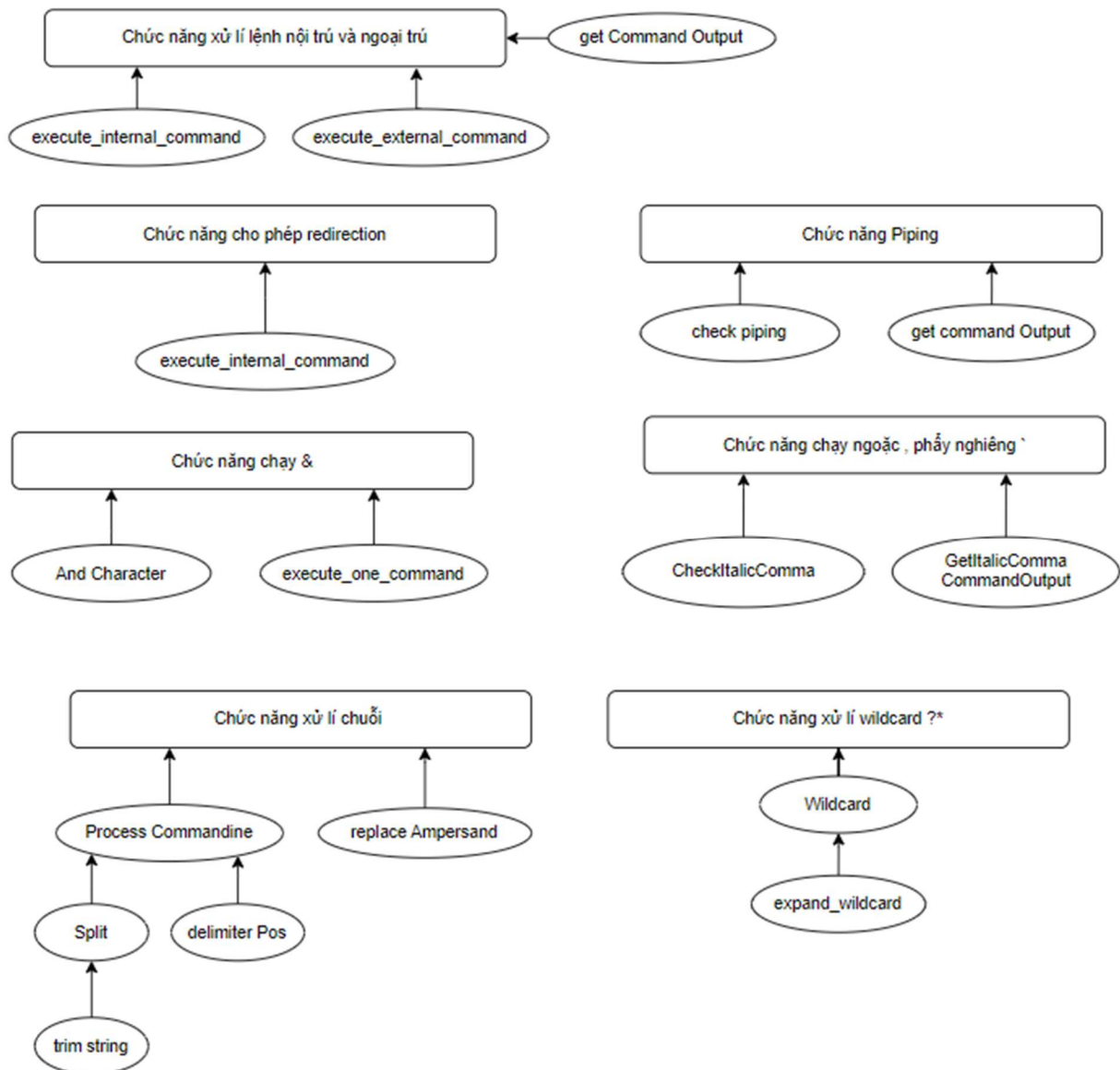
1.1 CÁC THÀNH PHẦN CỦA CHƯƠNG TRÌNH SHELL

Chương trình Shell sẽ gồm 3 phần chính, về cơ bản được liệt kê sau đây:

1. Đọc lệnh: đọc lệnh nhập vào bàn phím, kiểm tra xem lệnh có rỗng không và lưu dưới dạng string
2. Tách lệnh (Parse): Thực hiện việc tách câu lệnh có chạy nền thành nhiều lệnh con và tách input string thành các phần tử của 1 vector các strings (có xét tới dấu nháy đơn)
3. Thực thi lệnh (Execute): Chạy các lệnh đã được tách: bao gồm cả hàm xử lý redirection và wildcards

1.2 SƠ ĐỒ PHÂN RÃ CHỨC NĂNG

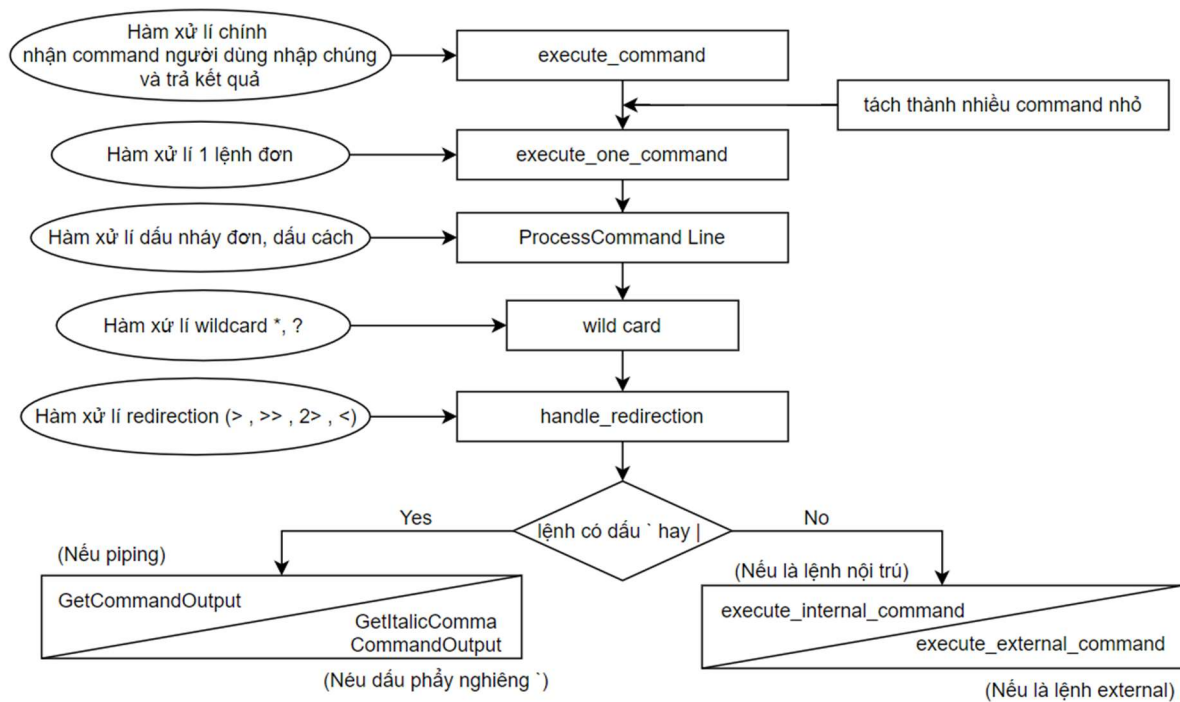
Chương trình được viết bằng ngôn ngữ C/C++ dưới dạng nhiều hàm (mỗi submodule có 1 hoặc nhiều hàm phụ trợ) giúp thực hiện các nhiệm vụ, chức năng cụ thể như được trình bày dưới hình vẽ đây (Trong khung vuông là các submodule và trong hình oval là các hàm tương ứng trong source code)



CODE FLOW

2.1 SƠ ĐỒ CODE FLOW

Dưới đây là lưu đồ thuật toán nhóm sử dụng cho chương trình (Trong khung vuông là các submodule tương ứng, các hình oval là lý giải/giải thích cho các khung vuông, các hình vuông có dấu gạch chéo là chạy 1 trong 2 hàm tùy vào input đáp ứng điều kiện được ghi trong ngoặc):



Các lệnh nội trú là các lệnh echo, pwd, cd và các lệnh ngoại trú ở đây là các lệnh được gọi lệnh xử lý từ thư viện unix.

Chú ý là ở đây, các hàm GetCommandOutput, getItalicCommaCommandOutput, execute_internal_command và execute_external_command đều là hàm nhận đầu vào là vector<string> và cho kết quả đầu ra là dạng vector<string>. Ví dụ:

- Hàm GetCommandOutput: đầu vào {"ls", "|", "grep", "a"} thì đầu ra sẽ là {"a.txt", "ab.txt", "ca.txt"}
- Hàm GetItalicCommaCommandOutput: đầu vào {"echo", "`date`"} thì đầu ra sẽ là {"Chủ nhật", "16 Tháng 7 năm 2023", "12:43:10", "+07"}

KIỂM THỬ

Sau đây là bảng các trường hợp nhóm kiểm thử (thư mục dùng để kiểm thử được đính kèm với code trong file zip)

Kịch bản test	Đầu ra dự kiến	Real output
Từ 'Final Project', chạy: cd 'Test dir'	Chuyển tới thư mục Test dir	Chuyển tới thư mục Test dir
Từ 'Final Project', chạy: cd 'Test dir' hehe	Error: cd: too many arguments	bash: cd: too many arguments

Từ 'Final Project', chạy: cd 'Test dir' & echo `date`	In 'Chủ nhật, 16 Tháng 7 năm 2023 12:43:10 +07' và chuyển tới thư mục Test dir	In 'Chủ nhật, 16 Tháng 7 năm 2023 12:43:10 +07' và chuyển tới thư mục Test dir
Từ 'Test dir', chạy: cd 'Linh & Hieu & Duong'	Chuyển tới thư mục Linh & Hieu & Duong folder	Chuyển tới thư mục Linh & Hieu & Duong folder
Từ 'Test dir', chạy: cd 'Bai Tap Lon'/'He Dieu Hanh'	Chuyển tới thư mục He Dieu Hanh	Chuyển tới thư mục He Dieu Hanh
Từ 'Test dir' dir, chạy: echo `ls`	btnhom.c btolop.txt btvn1.txt hoplop.cpp Linh & Hieu & Duong README.md Subdir tohop.c	btnhom.c btolop.txt btvn1.txt hoplop.cpp Linh & Hieu & Duong README.md Subdir tohop.c
Từ 'Test dir', chạy: ls bt?????? *lop????	btnhom.c btolop.txt btvn.txt hoplop.cpp	btnhom.c btolop.txt btvn.txt hoplop.cpp
ls > files.txt	Tạo ra tập tin files.txt chứa danh sách các file và thư mục trong thư mục hiện tại.	Có tạo ra tập tin files.txt chứa danh sách các file và thư mục trong thư mục hiện tại nhưng đóng băng shell
cat input.txt > output.txt	Sao chép nội dung của tập tin input.txt vào tập tin output.txt.	Thành công sao chép nội dung của tập tin input.txt vào tập tin output.txt nhưng đóng băng shell
grep "error" log.txt >> errors.txt	Ghi thêm các dòng chứa từ "error" từ tập tin log.txt vào cuối tập tin errors.txt	Ghi thêm các dòng chứa từ "error" từ tập tin log.txt vào cuối tập tin errors.txt.