

Sinh viên: VÕ THẾ MINH

MSSV: 18120211

I. Tóm tắt quy trình biên dịch một chương trình C/C++

1. Định nghĩa quy trình biên dịch

Quy trình dịch là quá trình chuyển đổi từ ngôn ngữ bậc cao (NNBC) (C/C++, Pascal, Java, C#...) sang ngôn ngữ đích (ngôn ngữ máy) để máy tính có thể hiểu và thực thi

Ngôn ngữ lập trình C là một ngôn ngữ dạng biên dịch. Chương trình được viết bằng C muốn chạy được trên máy tính phải trải qua một quá trình biên dịch để chuyển đổi từ dạng mã nguồn sang chương trình dạng mã thực thi

2. Các giai đoạn của quy trình biên dịch

Gồm 4 giai đoạn:

Giai đoạn tiền xử lí (Pre-processing)

Giai đoạn dịch NNBC sang Assembly (Compiling)

Giai đoạn dịch Assembly sang ngôn ngữ máy (Assembler)

Giai đoạn liên kết (Linking)

3. Chi tiết quá trình

- Giai đoạn tiền xử lí (Pre-processing)

Đây là giai đoạn đầu tiên thông qua đó mà mã nguồn (source code) được thông qua. Giai đoạn này bao gồm:

- Xóa bình luận (chú thích, comment)
- Mở rộng Marcos
- Mở rộng các tập tin liên quan
- Biên soạn có điều kiện

- Giai đoạn dịch NNBC sang Assembly (Compiling)

- Phân tích cú pháp (syntax) của mã nguồn NNBC
- Chuyển chúng sang dạng Assembly là một ngôn ngữ bậc thấp (hợp ngữ) gần với tập lệnh của bộ vi xử lí

- Giai đoạn dịch Assembly (Assembler)

- Dịch chương trình sang mã máy (0 1)
- Một tệp mã máy (.obj) sinh ra trong hệ thống sau đó

- Giai đoạn liên kết (Linking)
 - o Trong giai đoạn này mã máy của một chương trình dịch từ nhiều nguồn (file .c hoặc file thư viện .lib) được liên kết lại với nhau để tạo thành chương trình đích duy nhất
 - o Mã máy của các hàm thư viện gọi trong chương trình cũng được đưa vào chương trình cuối trong giai đoạn này
 - o Chính vì vậy mà các lỗi liên quan đến việc gọi hàm hay sử dụng biến tổng thể mà không tồn tại sẽ bị phát hiện. Kể cả lỗi viết chương trình chính không có hàm main() cũng được phát hiện trong liên kết

Kết thúc quá trình tất cả các đối tượng được liên kết lại với nhau thành một chương trình có thể thực thi được (executable hay .exe) thống nhất

II. Tìm hiểu trình biên dịch

1. GCC

Bộ trình dịch GNU (tiếng Anh: **GNU Compiler Collection** - thường được viết tắt thành **GCC**) là một tập hợp các trình dịch được thiết kế cho nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau.

GCC là trình dịch chính thức của hệ thống GNU, và được hầu hết các hệ điều hành giống Unix, bao gồm Linux, dòng hệ điều hành BSD, và Mac OS X chọn làm trình dịch tiêu chuẩn, GCC đã tương thích với rất nhiều nền tảng kiến trúc máy tính đa dạng, và được sử dụng rộng rãi như một công cụ làm môi trường phát triển các phần mềm thương mại, có bản quyền và nguồn đóng

GCC cũng có thể dùng trong hầu hết các nền tảng nhúng, như Symbian, AMCC và Freescale Power Architecture-trên chip, Playstation và Sega Dreamcast

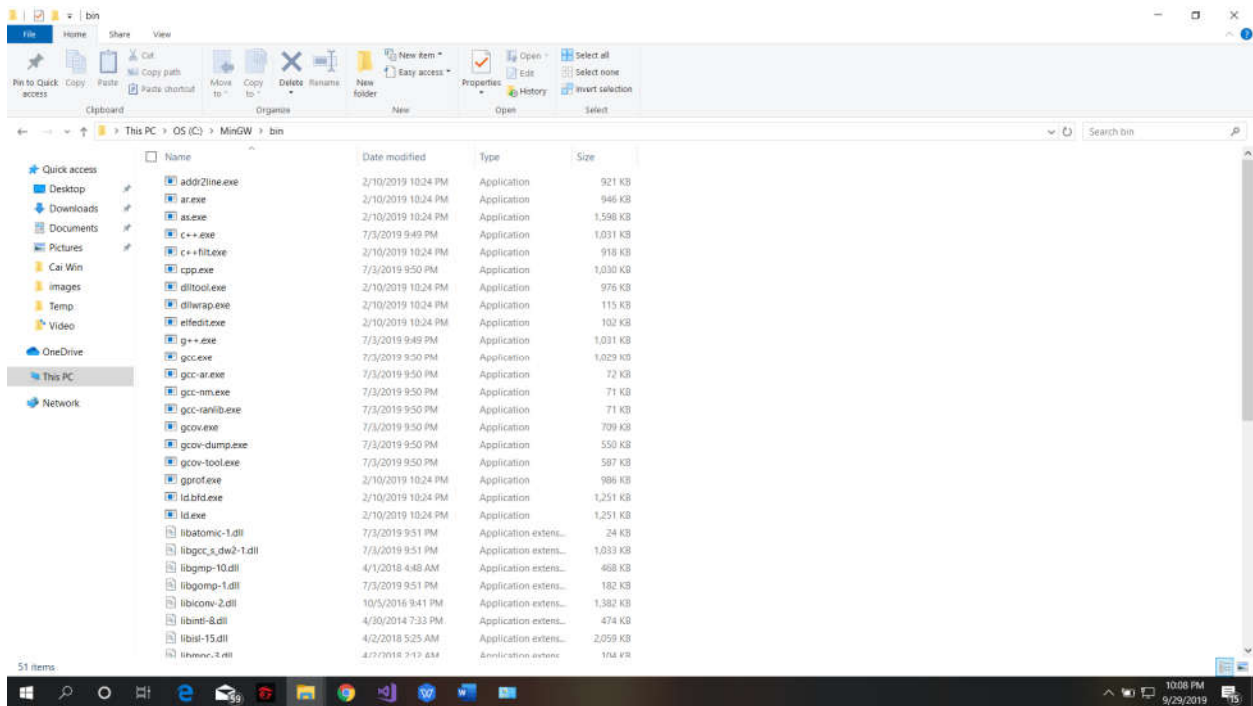
2. Clang

Clang là một mặt trước trình biên dịch (*compiler front end*) cho các ngôn ngữ lập trình C, C ++, Objective-C và Objective-C ++, cũng như khung OpenMP, openCL, Render Script và CUDE. Nó sử dụng cơ sở hạ tầng trình biên dịch LLVM làm mặt sau (back end) của nó và là một phần của chu trình phát hành LLVM kể từ LLVM 2.6.

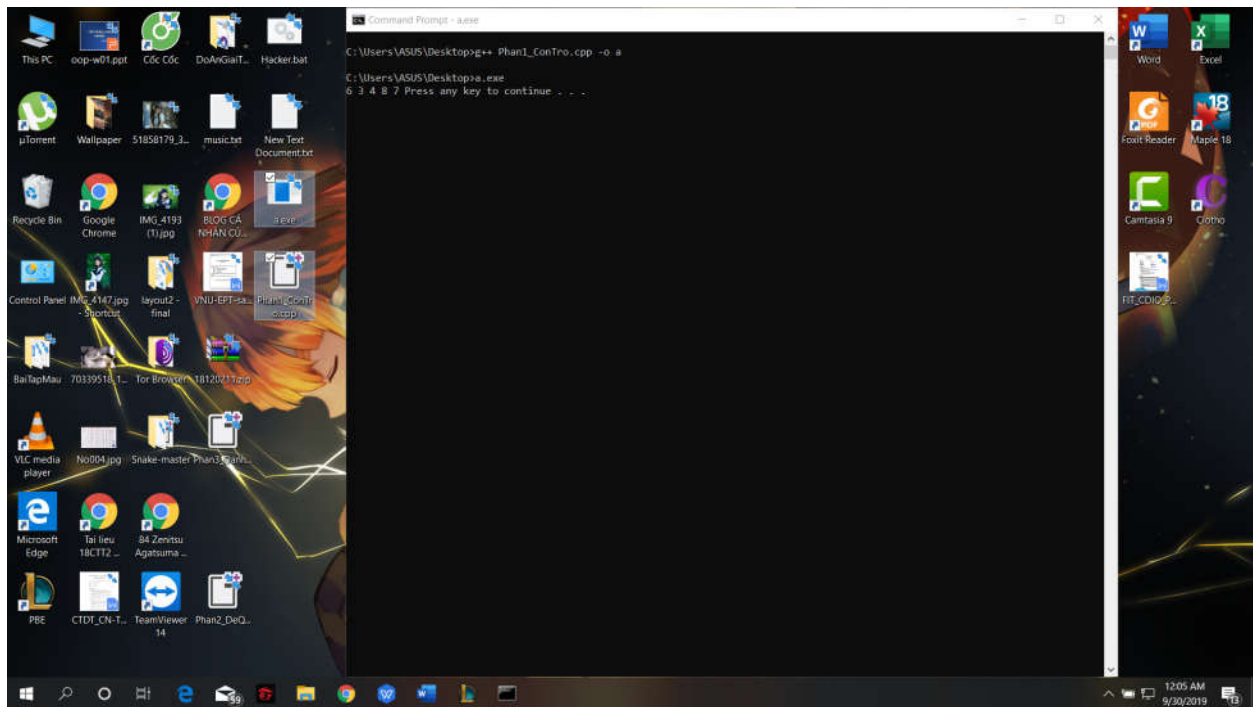
Nó được thiết kế để hoạt động như một sự thay thế thả xuống cho Bộ trình dịch GNU (*GNU Compiler Collection* - GCC), hỗ trợ hầu hết các cờ biên dịch và các phần mở rộng ngôn ngữ không chính thức. Những người đóng góp của nó bao

gồm Apple, Microsoft, Google, ARM, Sony, Intel và Advanced Micro Devices (AMD). Đây là phần mềm nguồn mở, với mã nguồn được phát hành theo Giấy phép của Đại học Illinois / NCSA, là một giấy phép phần mềm miễn phí cho phép

III. Thực hiện cài đặt trình biên dịch GCC



CÀI ĐẶT MINGW



BIÊN DỊCH THÀNH CÔNG FILE CPP

IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO:

<https://www.geeksforgeeks.org/compiling-a-c-program-behind-the-scenes/>

<https://www.wikipedia.org/>

<https://aroliant.github.io/guides/installation/windows/gcc.html>

<https://tapit.vn/quy-trinh-bien-dich-mot-chuong-trinh-cc/>