

Bài 8: Biên dịch chương trình

Nguyễn Minh Hải

Ngày 11 tháng 10 năm 2016

- Lịch sử viết mã nguồn
 - Đầu tiên các chương trình được viết bằng ngôn ngữ máy (*machine language*) là mã nhị phân; rất khó và chậm
 - Các chương trình được viết bằng ngôn ngữ *Assembly* và được chương trình *Assembler* dịch ra ngôn ngữ máy
 - Các chương trình bậc cao (ít liên quan trực tiếp đến cách bộ vi xử lý hoạt động, hướng vấn đề nhiều hơn) gồm *FORTRAN* và *COBOL* ra đời những năm 1950
- Các chương trình bậc cao cần dịch ngược lại về *Assembly* nhờ một chương trình gọi là trình biên dịch (*compiler*)
- Trong biên dịch có quá trình *linking* thực hiện bởi *linker*, kết nối các chương trình với các thư viện *libraries* chứa các chỉ dẫn (*routines*) cho một số yêu cầu của chúng

Tại sao cần biết compiler

- Trước kia đã rất phổ biến (*lost art*)
- Mặc dù rất nhiều chương trình đã đơn giản hóa quá trình cài đặt và tự động biên dịch nhưng còn vô số chương trình khác cần phải biên dịch bằng tay
- Tự xây dựng được các chương trình

3 bước xây dựng và cài đặt

- *configure*: kiểm tra các gói phần mềm sẵn có của hệ thống cần thiết cho việc cài đặt chương trình; Ví dụ, xác định phiên bản *perl*, *mysql*, ... ; định hình chương trình sẽ cài đặt phù hợp với từng hệ thống; chỉ dẫn thường được lưu trong tệp *configure* `$/configure`
- *make*: xây dựng nên các thành phần cần có của chương trình; chỉ dẫn trong *make* thường được lưu trong tệp *Makefile* `$make`
- *install*: cài đặt chương trình vào thư mục hệ thống để sử dụng (thường là vào */usr/local/bin*)

Ví dụ về Makefile

- Một chương trình đơn giản viết bằng *Java* gồm có 4 tệp tin
 - Tệp *Shape.java* định nghĩa một interface là **Shape**
 - Tệp *Square.java* và *Rectangle.java* định nghĩa 2 lớp là **Square** và **Rectangle** cài đặt interface **Shape**
 - Tệp *Main.java* chứa hàm *main* trong đó có tạo các đối tượng thuộc lớp **Square** và **Rectangle**

● Tập *Makefile*

Main: Main.class

```
java Main
```

Main.class: Main.java Rectangle.class Square.class

```
javac Main.java
```

Rectangle.class: Rectangle.java Shape.class

```
javac Rectangle.java
```

Square.class: Square.java Shape.class

```
javac Square.java
```

Shape.class: Shape.java

```
javac Shape.java
```

Cấu trúc chính của tệp Makefile

- Thành phần chính là các luật *Rule*
 `target ... : prerequisites ...`
 `recipe`
 `...`
 `...`
- *target* thường là một tệp cần tạo ra
- *prerequisites* thường là danh sách các tệp đầu vào
- *recipe* thường là một hoặc một số lệnh cần để thực hiện luật
- Ngoài ra còn nhiều thành phần khác như: tên biến, rút gọn luật, thứ tự ưu tiên, cấu trúc rẽ nhánh, ... xem thêm ở The GNU Make Manual:

http://www.gnu.org/software/make/manual/html_node/index.html