

XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH DỊCH

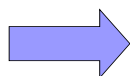
Nguyễn Thị Thu Hương - Khoa CNTT – ĐHBKHN
Tel (04) 38696121 - Mobi : 0903253796
Email : huongnt@it-hut.edu.vn, huongnt-fit@mail.hut.edu.vn

Môn học sẽ nghiên cứu

- Cách thức làm việc của máy tính (tập lệnh, thanh ghi, mode địa chỉ, các cấu trúc dữ liệu được sử dụng khi thực hiện. . .)
- Cách thức làm việc của bộ xử lý ngôn ngữ và chương trình dịch
- Sinh mã máy cho những cấu trúc ngôn ngữ cụ thể
- Thế nào là một thiết kế ngôn ngữ tốt?

Tại sao cần nghiên cứu CT dịch?

- Rèn kỹ năng phát triển ứng dụng quy mô lớn
- Làm việc với các cấu trúc dữ liệu phức tạp
- Tìm hiểu sự tương tác giữa các giải thuật



Bước chuẩn bị cho những dự án lớn trong tương lai.

Những vấn đề chính

- Bộ xử lý ngôn ngữ
- Cấu trúc của một trình biên dịch (1 pha)
- Văn phạm sản sinh
- BNF và sơ đồ cú pháp
- Phân tích từ vựng và bảng ký hiệu
- Phân tích cú pháp trên xuống có quay lui
- Phân tích cú pháp tiền định
- Văn phạm LL(k)

Những vấn đề chính

- Phân tích đệ quy trên dưới
- Phân tích cú pháp cho ngôn ngữ KPL
- Phân tích ngữ nghĩa
- Stack calculator
- Sinh mã trung gian
- Sinh mã đích
- Tối ưu mã

Tài liệu tham khảo

- Aho.A.V, Sethi.R., Ullman.J.D.
Compiler : Principles, Techniques and Tools.
Addison Wesley.1986
- Bal.H. E.
Modern Compiler Design.
John Wiley & Sons Inc (2000)
- William Allan Wulf.
The Design of an Optimizing Compiler
Elsevier Science Ltd (1980)
- Charles N. Fischer.
Crafting a Compiler
Benjamin-Cummings Pub Co (1987)

Tài liệu tham khảo

- Niklaus Wirth
Compiler Construction.
Addison Westley. 1996
- Andrew.W.Appel
Modern Compiler Implementation in Java
*Princeton University.*1998
- Nguyễn Văn Ba
Giáo trình kỹ thuật biên dịch
Đại học Bách Khoa Hà Nội.1994
- Vũ Lục
Phân tích cú pháp
Đại học Bách Khoa Hà Nội.1990
- Bài giảng về ngôn ngữ và phương pháp dịch
- www.sourceforge.net

Bài 1. Bộ xử lý ngôn ngữ

Ngôn ngữ lập trình cấp cao

- Các ngôn ngữ lập trình được chia thành 5 thể hệ.
- Việc phân chia cấp cao hay thấp phụ thuộc mức độ trừu tượng của ngôn ngữ
 - Cấp thấp : gần với máy
 - Cấp cao : gần với ngôn ngữ tự nhiên

Ngôn ngữ lập trình thể hệ thứ nhất và thứ hai

- Thể hệ thứ nhất : ngôn ngữ máy
- Thể hệ thứ hai : Assembly
- Các ngôn ngữ thuộc thể hệ thứ nhất và thứ hai là ngôn ngữ lập trình cấp thấp

Ngôn ngữ lập trình thể hệ thứ ba

- Dễ hiểu hơn
- Cho phép thực hiện các khai báo, chẳng hạn biến
- Phần lớn các ngôn ngữ cho phép lập trình cấu trúc
- Ví dụ: Fortran, Cobol, C, C++, Basic

Ngôn ngữ lập trình thể hệ thứ tư

- Thường được sử dụng trong một lĩnh vực cụ thể (chẳng hạn thương mại)
- Dễ lập trình, xây dựng phần mềm
- Có thể kèm công cụ tạo form, báo cáo
- Ví dụ :SQL, Visual Basic, Oracle (SQL plus, Oracle Form, Oracle Report). . . .

Ngôn ngữ lập trình thế hệ thứ năm

- Giải quyết bài toán dựa trên các ràng buộc đưa ra cho chương trình chứ không phải giải thuật của người lập trình.
- Việc giải quyết bài toán do máy tính thực hiện
- Phần lớn các ngôn ngữ dùng để lập trình logic, giải quyết các bài toán trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo

Đặc trưng của ngôn ngữ lập trình cấp cao

- Độc lập với máy tính
- Gần với ngôn ngữ tự nhiên
- Chương trình dễ đọc, viết và bảo trì
- Muốn thực hiện chương trình phải dịch sang ngôn ngữ máy
- Chương trình thực hiện chậm hơn

Cú pháp và ngữ nghĩa của ngôn ngữ lập trình

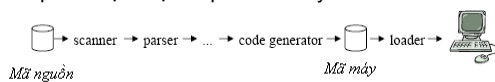
- Cú pháp : Chính tả và văn phạm của các cấu trúc ngôn ngữ
- Ngữ nghĩa : Ý nghĩa và hiệu quả của các cấu trúc ngôn ngữ

Bộ xử lý ngôn ngữ (Language Processor)

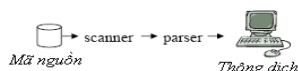
- Phần mềm dịch từ một ngôn ngữ nào đó sang mã máy (có thể đồng thời thực thi)
- Ví dụ
 - ☐ **Compiler**
 - ☐ Assembler
 - ☐ Interpreter
 - ☐ Compiler - Compiler

Compiler & Interpreter

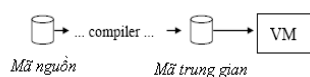
- Compiler : Dịch trực tiếp ra mã máy



- Interpreter : Trực tiếp thực hiện từng lệnh mã nguồn



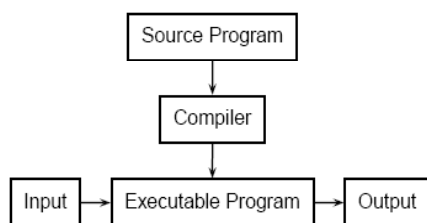
- Biến thể của Interpreter : thông dịch mã trung gian



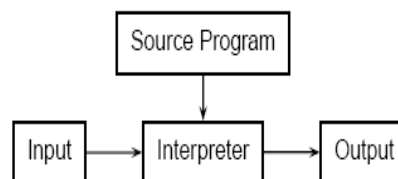
Compiler (trình biên dịch)

- Mục đích : Dịch chương trình từ ngôn ngữ cấp cao (ngôn ngữ nguồn) sang ngôn ngữ cấp thấp (ngôn ngữ đích).
- Bản thân compiler được viết trên một ngôn ngữ gọi là ngôn ngữ thực hiện

Compiler



Interpreter



Các công cụ liên quan đến trình biên dịch

- Trình thông dịch (Interpreter)
- Assembler
- Linker
- Loader
- Bộ tiền xử lý (Preprocessor)
- Editor
- Debugger
- Profiler

Vị trí của trình biên dịch trong bộ xử lý ngôn ngữ

