



Lập trình và ngôn ngữ lập trình (8)



Lập trình

- kỹ năng cá nhân
 - năng lực cá nhân
 - hiểu biết các công cụ lập trình
- lập trình viên cần
 - nguyên tắc lập trình
 - kinh nghiệm
- lập trình viên tốt
 - viết chương trình
 - đúng đắn
 - dễ hiểu
 - dễ bảo trì, phát triển



Ngôn ngữ lập trình

- Có nhiều phương pháp lập trình khác nhau
 - nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau
- Điểm chung của các ngôn ngữ lập trình (NNLT)
 - dễ diễn đạt
 - dễ hiểu
 - dễ thực thi trên máy tính
- Một số tính chất của NNLT
 - kiểu và kiểm tra kiểu
 - mô-đun hóa

3



Kiểu

- Hầu hết các NNLT đều có *khái niệm kiểu*
 - kiểu số, kiểu lô-gíc...
 - một biến có kiểu dữ liệu xác định
-
- *Kiểm tra kiểu*
 - đảm bảo một toán tử/hàm chỉ áp dụng cho những toán tử/tham số có kiểu cho phép

4



Kiểu

- Ngôn ngữ định kiểu (types languages)
 - có hệ thống kiểu
 - cho phép kiểm tra sử dụng kiểu phù hợp mà không cần thực thi chương trình
 - kiểm tra tĩnh
- Ngôn ngữ định kiểu cho phép
 - phát hiện sớm một số lỗi liên quan đến kiểu
- Ngôn ngữ định kiểu
 - C, Java, C++...

5



Đa hình

- Ưu điểm của hệ thống kiểu và kiểm tra kiểu
 - chặt chẽ
 - dễ kiểm tra
- Tuy nhiên
 - hệ thống kiểu phải mềm dẻo trong sử dụng
 - đa hình

6



Đa hình

- Một số tình huống đa hình
 - Viết hàm áp dụng cho các mảng có số phần tử khác nhau
 - kiểu mảng được kiểm tra khi biên dịch
 - số phần tử của mảng được kiểm tra khi thực thi
 - Áp dụng hàm cho các kiểu dữ liệu khác nhau
 - xây dựng nhiều phiên bản của hàm tương ứng với các kiểu khác nhau
 - hoặc chỉ xây dựng một phiên bản của hàm, xử lý khác nhau được thực hiện khi thực thi
 - template (C++), generic (Java)

7



Đa hình

- Một số tình huống đa hình
 - Viết hàm áp dụng cho các mảng có số phần tử khác nhau
 - kiểu mảng được kiểm tra khi biên dịch
 - số phần tử của mảng được kiểm tra khi thực thi
 - Áp dụng hàm cho các kiểu dữ liệu khác nhau
 - xây dựng *nhiều phiên bản của hàm* tương ứng với các kiểu khác nhau
 - hoặc chỉ xây dựng *một phiên bản của hàm*, xử lý khác nhau được thực hiện khi thực thi
 - template (C++), generic (Java)
 - hoặc sử dụng *kiểu con/lớp con*
 - đa hình trong ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng

8



Mô-đun hóa

- Xuất hiện vào những năm 70
- Đóng vai trò quan trọng để tạo ra phần mềm chất lượng
- Thiết kế hướng mô-đun
 - phần mềm = tập hợp các mô-đun và quan hệ giữa chúng
- Hầu hết các NNLT đều hỗ trợ mô-đun hóa

9



Mô-đun hóa

- Một mô-đun gồm hai phần
 - Phần giao diện
 - giao tiếp với bên ngoài mô-đun ay mô-đun khác
 - Phần thân
 - nội dung của mô-đun
 - cục bộ đối với mỗi mô-đun, che dấu đối với mô-đun khác

10



Mô-đun hóa

- Các mô-đun chỉ trao đổi dữ liệu qua phần giao diện
 - không sử dụng biến toàn cục
- Nếu thay đổi phần thân thì ít ảnh hưởng (hoặc không ảnh hưởng) đến các mô-đun khác
- Trong ngôn ngữ lập trình cấu trúc
 - mô-đun = hàm
- Trong ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng
 - mô-đun = lớp / phương thức

11



Các phương pháp lập trình cơ bản

- Lập trình thủ tục/cấu trúc (procedural programming)
- Lập trình hướng đối tượng (object-oriented programming)
- Lập trình hàm (functional programming)
- Lập trình lô-gíc (logic programming)

12



Lập trình thủ tục

- được sử dụng phổ biến
- lập trình có cấu trúc
- phù hợp với thiết kế hướng chức năng
- NNLT thủ tục
 - Fortran, Ada, Pascal, C...

13



Lập trình hướng đối tượng

- khái niệm cơ bản
 - đối tượng, lớp
 - đóng gói
 - thừa kế
 - đa hình
- xu hướng phát triển của các NNLT hiện đại
- NNLT hướng đối tượng
 - Smalltalk, C++, Java, Delphi...

14



Lập trình hàm

- tính toán các biểu thức
 - hàm tính toán dựa trên các giá trị của tham số
- thao tác trên danh sách
- áp dụng
 - lĩnh vực tính toán
 - trí tuệ nhân tạo
- NNLT hàm
 - LISP, Scheme...

15



Lập trình lô-gíc

- thực hiện các biểu thức lô-gíc
 - khái niệm hợp giải (resolution)
 - tìm kiếm giá trị của các biến sao cho biểu thức lô-gíc có giá trị đúng
- ứng dụng
 - xây dựng hệ chuyên gia
 - xử lý ngôn ngữ tự nhiên
- NNLT lô-gíc
 - Prolog

16



Chọn NNLT

- quyết định quan trọng trong phát triển phần mềm
 - giảm chi phí
 - mã nguồn chất lượng
 - dễ bảo trì, phát triển

17



Chọn NNLT

- dựa vào nhiều yếu tố (1)
 - yêu cầu của khách hàng
 - khách hàng tự bảo trì sản phẩm
 - chương trình dịch
 - cần có chương trình dịch có chất lượng tốt
 - công cụ hỗ trợ
 - dễ dàng quá trình lập trình, bảo trì
 - kinh nghiệm của lập trình viên
 - chọn NNLT mà lập trình viên làm chủ

18



Chọn NNLT

- dựa vào nhiều yếu tố (2)
 - yêu cầu tính khả chuyển (portability)
 - thực hiện trên nhiều máy tính/platform khác nhau
 - lĩnh vực ứng dụng
 - hệ thống nhúng: C, Assembly...
 - hệ thống quản lý: .NET, VB, C++...
 - hệ chuyên gia: Prolog
 - mạng: Java, .NET...
 - website: PHP, ASP...
 - không tồn tại ngôn ngữ đa năng cho mọi ứng dụng

19



Phong cách lập trình

- Cần có chương trình dễ hiểu
 - phụ thuộc vào đặc điểm NNLT
 - phong cách của người lập trình
- Phong cách lập trình không do lập trình viên tự đặt ra mà do tổ chức/doanh nghiệp/dự án đặt ra
 - các luật lập trình
 - các quy ước lập trình
- Mục đích
 - mã nguồn dễ hiểu, dễ kiểm thử, dễ bảo trì
 - ít lỗi

20



Phong cách lập trình

- Một số nguyên tắc lập trình
 - đặt tên
 - có ý nghĩa, gọi nhớ
 - trình bày
 - rõ ràng, dễ hiểu
 - chú thích
 - đầy đủ, dễ đọc
 - hạn chế sử dụng cấu trúc khó hiểu
 - break, continue, goto...
 - ví dụ
 - [quy ước lập trình C++](#)

21