

Phân biệt ngôn ngữ máy hợp ngữ và ngôn ngữ lập trình bậc cao

NGÔN NGỮ MÁY: Mỗi loại máy tính đều có ngôn ngữ máy riêng của nó. Là ngôn ngữ duy nhất mà máy có thể trực tiếp hiểu và thực hiện.

HỢP NGỮ: Trong lập trình máy tính, Hợp ngữ thường được viết tắt là asm là bất kỳ ngôn ngữ lập trình cấp thấp nào có sự tương ứng rất mạnh giữa các tập lệnh trong ngôn ngữ và tập lệnh mã máy của kiến trúc. Bởi vì hợp ngữ phụ thuộc vào tập lệnh mã máy, mỗi trình biên dịch có hợp ngữ riêng được thiết kế cho chính xác một kiến trúc máy tính cụ thể. Hợp ngữ cũng có thể được gọi là mã máy tượng trưng

NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH CẤP CAO: Ngôn ngữ lập trình bậc cao là ngôn ngữ mang tính trừu tượng cao trong ngôn ngữ học máy (machine learning).

Khác với ngôn ngữ bậc thấp được sử dụng để phát triển hệ điều hành mới hay sử dụng trong viết mã chương trình cơ sở, thì ngôn ngữ bậc cao được sử dụng để viết các ứng dụng và phần mềm chạy trên các nền tảng và kiến trúc khác nhau.

Ngôn ngữ lập trình bậc cao có hình thức gần với với ngôn ngữ tự nhiên của con người nhất, có tính độc lập cao, ít phụ thuộc vào các loại thiết bị xử lý hay trình dịch.

Python

1. lịch sử

- Python là một ngôn ngữ lập trình thông dịch được phổ biến vào năm 1991, ngôn ngữ này được tạo ra vào cuối những năm 1980 bởi lập trình viên người Hà Lan Guido van Rossum. Ông đã tạo ra ngôn ngữ kịch bản mới dựa trên nền tảng ngôn ngữ lập trình ABC, đối với Rossum thì đây chỉ như là một sở thích trong lúc rảnh rỗi của kỳ nghỉ Giáng sinh. Và đến thời điểm để phổ biến ngôn ngữ này thì Van Rossum muốn có tên gọi sáng tạo dựa trên các tiêu chí như

ngắn, độc đáo và một chút bí ẩn. Ông đã tìm thấy nguồn cảm hứng khi xem chương trình của nhóm hài nổi tiếng người Anh: Monty Python.

- Python hoàn toàn tạo kiểu động và dùng cơ chế cấp phát bộ nhớ tự động; do vậy nó tương tự như Perl, Ruby, Scheme, Smalltalk, và Tcl. Python đang được phát triển trong một dự án mã mở, do tổ chức phi lợi nhuận Python Software Foundation quản lý.

2. Đặc điểm

Đặc điểm của Python

Ngôn ngữ lập trình đơn giản, dễ học – dễ học

Python có cú pháp rất đơn giản, rõ ràng. Nó dễ đọc và viết hơn rất nhiều khi so sánh với những ngôn ngữ lập trình khác như C++, Java, C#. Python làm cho việc lập trình trở nên thú vị, cho phép bạn tập trung vào những giải pháp chứ không phải cú pháp.

Miễn phí, mã nguồn mở

Bạn có thể tự do sử dụng và phân phối Python, thậm chí là dùng cho mục đích thương mại. Vì là mã nguồn mở, bạn không những có thể sử dụng các phần mềm, chương trình được viết trong Python mà còn có thể thay đổi mã nguồn của nó. Python có một cộng đồng rộng lớn, không ngừng cải thiện nó mỗi lần cập nhật.

Khả năng di động linh hoạt

Giả sử bạn giả sử bạn đã viết mã Python cho máy Windows của mình. Bây giờ, nếu bạn muốn chạy nó trên máy Mac, bạn không cần phải thay đổi nó như cũ. Nói cách khác, bạn có thể lấy một mã và chạy nó trên bất kỳ máy nào, không cần phải viết mã khác nhau cho các máy khác nhau. Điều này làm cho Python trở thành một ngôn ngữ di động. Tuy nhiên, bạn phải tránh mọi tính năng phụ thuộc hệ thống trong trường hợp này. Nó chạy liền mạch trên hầu hết tất cả các nền tảng như Windows, macOS, Linux. – *lập trình web*

Khả năng mở rộng và có thể nhúng

Giả sử một ứng dụng đòi hỏi sự phức tạp rất lớn, bạn có thể dễ dàng kết hợp các phần code bằng C, C++ và những ngôn ngữ khác (có thể gọi được từ C) vào code Python. Điều này sẽ cung cấp cho ứng dụng của bạn những tính năng tốt hơn cũng như khả năng scripting mà những ngôn ngữ lập trình khác khó có thể làm được.

Ngôn ngữ thông dịch cấp cao

Không giống như C/C++, với Python, bạn không phải lo lắng những nhiệm vụ khó khăn như quản lý bộ nhớ, dọn dẹp những dữ liệu vô nghĩa,... Khi chạy code Python, nó sẽ tự động chuyển đổi code sang ngôn ngữ máy tính có thể hiểu. Trong nội bộ, mã nguồn của nó được chuyển đổi thành một hình thức ngay lập tức được gọi là bytecode. Vì vậy, tất cả những gì bạn cần làm là chạy đoạn code Python của bạn mà không phải lo lắng về việc liên kết với các thư viện và những thứ khác. – *lập trình web*

Thư viện tiêu chuẩn lớn để giải quyết những tác vụ phổ biến

Python có một số lượng lớn thư viện tiêu chuẩn giúp cho công việc lập trình của bạn trở nên dễ thở hơn rất nhiều, đơn giản vì không phải tự viết tất cả code. Ví dụ: Bạn cần kết nối cơ sở dữ liệu MySQL trên Web server? Bạn có thể nhập thư viện MySQLdb và sử dụng nó. Có các thư viện cho các biểu thức thông thường, tạo tài liệu, kiểm tra đơn vị, trình duyệt web, phân luồng, cơ sở dữ liệu, CGI, email, thao tác hình ảnh và rất nhiều chức năng khác. Vì vậy, bạn có thể chắc chắn rằng nó sẽ không làm hỏng code hay ứng dụng của mình.

Hướng đối tượng

Mọi thứ trong Python đều là hướng đối tượng. Lập trình hướng đối tượng (OOP) giúp giải quyết những vấn đề phức tạp một cách trực quan. Với OOP, bạn có thể phân chia những vấn đề phức tạp thành những tập nhỏ hơn bằng cách tạo ra các đối tượng. Python hỗ trợ cả lập trình

hướng đối tượng, một trong những tính năng chính của nó. Nó cũng hỗ trợ nhiều kế thừa, không giống như Java.

3. Ứng dụng mà python có thể làm được

- Lập trình CGI cho các ứng dụng Web – lập trình web
- Phát triển giao diện người dùng (GUI)
- Phát triển phần mềm
- Quản trị hệ thống
- Tính toán khoa học và xử lý số liệu
- Làm việc với tệp

Java

1. lịch sử

- Java là một ngôn ngữ lập trình dạng lập trình hướng đối tượng (OOP). Ngôn ngữ lập trình này được phát triển từ dự án Green Sun trong đầu những năm 1990. Đây là nỗ lực để tạo ra công nghệ hỗ trợ cho làn sóng mới của các thiết bị thông minh, phục vụ cho việc tương tác với người dùng.
- Java được khởi đầu bởi James Gosling và bạn đồng nghiệp ở Sun Microsystems năm 1991. Ban đầu ngôn ngữ này được gọi là Oak.

2.Đặc điểm

Tính trừu tượng (Abstraction): là tiến trình xác định và nhóm các thuộc tính, các hành động liên quan đến một thực thể đặc thù, xét trong mối tương quan với ứng dụng đang phát triển.

Tính đa hình (Polymorphism): cho phép một phương thức có các tác động khác nhau trên nhiều loại đối tượng khác nhau. Với tính đa hình, nếu cùng một phương thức ứng dụng cho các đối tượng thuộc các lớp khác nhau thì nó đưa đến những kết quả khác nhau. Bản chất của sự việc chính là phương thức này bao gồm cùng một số lượng các tham số.

Tính kế thừa (Inheritance): Điều này cho phép các đối tượng chia sẻ hay mở rộng các đặc tính sẵn có mà không phải tiến hành định nghĩa lại.

Tính đóng gói (Encapsulation): là tiến trình che giấu việc thực thi những chi tiết của một đối tượng đối với người sử dụng đối tượng ấy.

Ngoài ra Java còn có một số đặc điểm sau:

Độc lập nền (Write Once, Run Anywhere): Không giống như nhiều ngôn ngữ lập trình khác như C và C++, khi Java được biên dịch, nó không được biên dịch sang mã máy cụ thể, mà thay vào đó là mã bytecode chạy trên máy ảo Java (JVM). Điều này đồng nghĩa với việc bất cứ thiết bị nào có cài đặt JVM sẽ có thể thực thi được các chương trình Java.

Đơn giản: học Java thật sự dễ hơn nhiều so với C/C++, nếu bạn đã quen với các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng thì việc học Java sẽ dễ dàng hơn. Java trở nên đơn giản hơn so với C/C++ do đã loại bỏ tính đa kế thừa và phép toán con trỏ từ C/C++.

Bảo mật: Java hỗ trợ bảo mật rất tốt bởi các thuật toán mã hóa như mã hóa một chiều (one way hashing) hoặc mã hóa công cộng (public key)...

Thông dịch: Java là một ngôn ngữ lập trình vừa biên dịch vừa thông dịch. Chương trình nguồn viết bằng ngôn ngữ lập trình Java có đuôi *.java và được biên dịch thành tập tin có đuôi *.class sau đó được trình thông dịch thông dịch thành mã máy.

Đa luồng: Với tính năng đa luồng Java có thể viết chương trình có thể thực thi nhiều task cùng một lúc. Tính năng này thường được sử dụng rất nhiều trong lập trình game.

Hướng đối tượng: Hướng đối tượng trong Java tương tự như C++ nhưng Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng hoàn toàn. Tất cả mọi thứ đề cập đến trong Java đều liên quan đến các đối tượng được định nghĩa trước, thậm chí hàm chính của một chương trình viết bằng Java (đó là hàm main) cũng phải đặt bên trong một lớp. Hướng đối tượng trong Java không có tính đa kế thừa (multi inheritance) như trong C++ mà thay vào đó Java đưa ra khái niệm interface để hỗ trợ tính đa kế thừa.

Hiệu suất cao: Nhờ vào trình thu gom rác (garbage collection), giải phóng bộ nhớ đối với các đối tượng không được dùng đến.

Linh hoạt: Java được xem là linh hoạt hơn C/C++ vì nó được thiết kế để thích ứng với nhiều môi trường phát triển.

3. ứng dụng

Các ứng dụng sử dụng trong giao dịch của các ngân hàng yêu cầu tính bảo mật cao. Họ cần bảo mật tối đa thông tin tài khoản của khách hàng. Trên thế giới đã có các ngân hàng sử dụng Java để viết các hệ thống giao dịch điện tử như Goldman Sachs, Citigroup, Barclays, Standard Chartered ... Ngoài viết các ứng dụng giao dịch, họ còn sử dụng Java trong việc khác như hệ thống xác nhận và kiểm toán, các dự án xử lý dữ liệu ...

Ngôn ngữ lập trình Java được đánh giá là một ngôn ngữ có độ bảo mật cao. Chính vì vậy, nó thường được sử dụng vào các ứng dụng của ngành dịch vụ tài chính hay ngân hàng.

Các ứng dụng cho hệ điều hành Android

Java hỗ trợ tối đa cho hệ điều hành Android. Vì thế ngôn ngữ lập trình này được áp dụng rất nhiều vào các ứng dụng dành cho Android.. Số người sử dụng Android chiếm hơn một nửa thị phần vì vậy có thể thấy, nhu cầu sử dụng các ứng dụng là rất lớn.

Nếu trong tay bạn đang cầm một chiếc điện thoại chạy trên hệ điều hành Android thì đừng bất ngờ, bất cứ một ứng dụng nào trên đó cũng đều được hình thành và phát triển trên nền tảng Java. Chính điều này đã tạo ra cơ hội lớn cho các lập trình viên Java: nếu họ học tốt và có kỹ năng thì chắc chắn những lập trình Java sẽ không bao giờ sợ thất nghiệp.

Điện toán đám mây

Cũng giống như Internet vạn vật (IoT), điện toán đám mây là một miếng bánh béo bở mà bất kỳ công ty nào cũng muốn chiếm thị phần. Java với tính năng di động của nó sẽ là chìa khóa giúp bạn quản lý các giải pháp điện toán đám mây. Ngoài ra, Java là ngôn ngữ lập trình đa mục đích. Nó cho phép bạn làm việc trên ứng dụng di động, máy tính để bàn và ứng dụng đám mây. Ví dụ, Heroku cung cấp một nền tảng đám mây sử dụng Java. Ngoài ra, có rất nhiều PaaS giúp bạn đi sâu vào điện toán đám mây. Cả Google Cloud Platform và Microsoft Azure đều có các điều khoản để lưu trữ các ứng dụng Java và quản lý chúng một cách hiệu quả.

Không gian nhúng

Ban đầu Java được phát triển để phục vụ cho các thiết bị nhúng. Nhưng sau đó ngày càng được phát triển mở rộng ra các lĩnh vực khác. Châm ngôn “viết một lần, chạy mọi nơi” cho thấy rằng Java đang mang lại nhiều lợi ích to lớn.

Trong lĩnh vực giao dịch chứng khoán

Java có một lợi thế nữa đó là sử dụng phù hợp với các hệ thống có hiệu suất cao. Mặc dù hiệu suất có thua chút ít so với ngôn ngữ native.

Nhưng bạn lại có được sự an toàn, linh động và bảo trì với tốc độ nhanh hơn.

Ngoài các ứng dụng trên thì lập trình Java còn được sử dụng trong các ứng dụng khoa học, công nghệ big data hay các công cụ phần mềm. Java là một ngôn ngữ lập trình có thể được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Bạn có thể xem xét đến điều này để thấy rằng Java là một ngôn ngữ lập trình đáng để học.

Ngôn ngữ lập trình c

1. Lịch sử

Ngôn ngữ lập trình C ra đời tại phòng thí nghiệm BELL của tập đoàn AT & T(American Telephone & Telegraph), Hoa Kỳ. Do Brian W.Kernighan và Dennis Ritchie phát triển vào đầu những năm 1970 và hoàn thành vào năm 1972.

Dennis Ritchie được biết đến như là cha đẻ của lập ngôn ngữ C

Nó được phát triển để khắc phục các vấn đề của các ngôn ngữ trước đây như B, BCPL, v.v.

Ban đầu, ngôn ngữ C được phát triển để sử dụng trong hệ điều hành UNIX. Nó kế thừa nhiều tính năng của các ngôn ngữ trước đây như B và BCPL.

2. Đặc điểm

1) Đơn giản

C là một ngôn ngữ đơn giản theo hướng cung cấp một cách tiếp cận có cấu trúc (chia vấn đề thành nhiều phần nhỏ), ngoài ra nó còn có tập hợp phong phú các hàm thư viện, kiểu dữ liệu, v.v...

2) Độc lập hoặc di động với máy

Không giống như hợp ngữ(assembly), các chương trình C có thể được thực thi trên các máy khác nhau với một số thay đổi cụ thể của máy. Do đó, C là một ngôn ngữ độc lập máy.

3) Ngôn ngữ lập trình trung cấp

Mặc dù, C được dự định sử dụng để lập trình cấp thấp, nó được dùng để phát triển các ứng dụng hệ thống như nhân hệ điều hành, trình điều khiển, v.v... tuy nhiên cũng hỗ trợ các tính năng của ngôn ngữ cấp cao. Đó là lý do tại sao nó được gọi là ngôn ngữ trung cấp.

4) Ngôn ngữ lập trình có cấu trúc

C là ngôn ngữ lập trình theo nghĩa chúng ta chia chương trình thành các phần bằng cách sử dụng hàm, vì thế nó dễ hiểu và dễ chỉnh sửa. Ngoài ra, vì sử dụng các hàm nên code C cũng có khả năng tái sử dụng.

5) Thư viện phong phú

C cung cấp nhiều thư viện có sẵn giúp việc phát triển ứng dụng trở nên nhanh chóng hơn.

6) Quản lý bộ nhớ

Nó hỗ trợ nhiều tính năng của Cấp phát bộ nhớ động. Trong ngôn ngữ C, chúng ta có thể giải phóng một bộ nhớ được cấp phát tại thời điểm bất kỳ bằng cách gọi hàm **free()**.

7) Tốc độ nhanh

Thời gian biên dịch và thực thi của ngôn ngữ C là nhanh do các hàm sẵn có ít hơn vì thế đỡ tốn tài nguyên hơn.

8) Con trỏ

cung cấp tính năng con trỏ, chúng ta có thể tương tác trực tiếp với bộ nhớ bằng việc sử dụng con trỏ và có thể sử dụng con trỏ cho bộ nhớ, cấu trúc, hàm, mảng, v.v...

9) Đề quy

Trong C, chúng ta có thể gọi hàm ngay bên trong bản thân hàm đó. Nó cung cấp những mã có khả năng sử dụng lại cho mỗi hàm.

10) Mở rộng

Ngôn ngữ C có khả năng mở rộng vì nó dễ dàng nhận một tính năng mới

3. ứng dụng

- Hệ điều hành

Ngôn ngữ lập trình C có thể được sử dụng để thiết kế phần mềm hệ thống như là hệ điều hành và trình biên dịch. Mục đích chính của việc tạo ra C là viết kịch bản hệ điều hành UNIX. Ngôn ngữ C là một phần không thể thiếu trong quá trình phát triển của nhiều hệ điều hành như Unix-Kernel, các tiện ích và ứng dụng hệ điều hành Microsoft Windows và một bộ phận lớn hệ điều hành Android.

- Phát triển ngôn ngữ mới

Có thể bạn chưa biết, ngôn ngữ C là cơ sở để phát triển ngôn ngữ mới. Nó có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự phát triển của nhiều ngôn ngữ bao gồm C ++, C #, D, Java, Limbo, JavaScript, Perl, UNIX's C Shell, PHP, Python và Verilog. Các ngôn ngữ này dựa trên ngôn ngữ C và biến đổi: ví dụ, trong Python, C được sử dụng để xây dựng các thư viện chuẩn. Trong khi các ngôn ngữ khác như C ++, Perl và PHP có cấu

trúc cú pháp và điều khiển dựa trên C. Chính vì vậy mà nó được mệnh danh là "ông nội" của các ngôn ngữ lập trình.

- **Nền tảng tính toán**

Ngôn ngữ C thực hiện các thuật toán và cấu trúc dữ liệu nhanh chóng. Tạo điều kiện cho việc tính toán nhanh hơn trong các chương trình. Điều này đã cho phép sử dụng C trong các ứng dụng yêu cầu mức độ tính toán cao hơn như MATLAB và Mathematica.

- **Hệ thống nhúng**

Với các tính năng của ngôn ngữ C như là truy cập trực tiếp vào API phần cứng của máy, sự hiện diện của trình biên dịch C, sử dụng tài nguyên xác định và phân bổ bộ nhớ động, đã làm cho ngôn ngữ C trở thành lựa chọn tối ưu cho các ứng dụng và trình điều khiển của các hệ thống nhúng.

- **Đồ họa và trò chơi**

Ngoài các ứng dụng trên thì ngôn ngữ C còn được dùng trong đồ họa và lập trình game. Nó đã được sử dụng để phát triển một loạt các ứng dụng đồ họa và chơi game, như cờ vua, bóng nảy, bắn cung, v.v.