

1. Vì từ trước giờ , lập trình luôn nằm trong top những ngành học được ưu tiên lựa chọn vì nhu cầu nhân sự ở ngành này chưa bao giờ giảm. Lập trình nằm trong top các ngành có mức lương cao nhất thời điểm hiện tại. Là top trong những ngành có mức lương cao nếu có nhiều năm kinh nghiệm tạo nên những giá trị cốt lõi cho bản thân.

Bên cạnh đó, lập trình là một trong những ngành ít bị ảnh hưởng bởi các tác động xã hội hay dịch bệnh bùng phát như đợt dịch những năm vừa qua thì nó vẫn ổn định. Hơn nữa, ngành này có xu hướng phát triển mạnh trong đợt dịch để đáp ứng những nhu cầu thiết yếu của con người. Ngoài ra ngành này rất có nhiều cơ hội làm việc ở nước ngoài với những nước được coi là những cường quốc công nghệ hàng đầu thế giới.

## 2. Chu trình lệnh

Khi một chương trình đã được dịch sang ngôn ngữ máy, nó được thực hiện bởi qua CPU. CPU sẽ thực hiện một lúc nhiều lệnh bằng một chu trình lặp đi lặp lại được gọi là **chu trình lệnh**. Chu trình này bao gồm 4 bước cơ bản:

1. **Nạp:** Bộ xử lý trung tâm (CPU) sẽ nạp (fetch) các lệnh từ bộ nhớ chính (RAM) vào **thanh ghi lệnh (instruction register)**. CPU xác định vị trí của lệnh tiếp theo cần thực thi bằng cách sử dụng **bộ đếm chương trình (program counter)**.
2. **Giải mã (Decode):** Lệnh trong thanh ghi lệnh được chuyển đến **bộ giải mã (instruction decoder)** để dịch thành một chuỗi các tín hiệu điện tử rồi các tín hiệu này sẽ được gửi đến các đơn vị chức năng khác trong CPU để chuẩn bị cho việc thực thi.
3. **Thực thi (Execute):** Bộ phận thực thi của CPU sẽ tiến hành thực thi lệnh đã được giải mã ở bước trên. Lệnh này có thể là một phép toán số học (cộng, trừ, nhân, chia), một phép toán logic (và, hoặc, không), hoặc một thao tác chuyển dữ liệu giữa các thanh ghi và bộ nhớ chính.
4. **Ghi lại (Store):** Kết quả của lệnh được ghi lại vào một thanh ghi, hay một nơi trong bộ nhớ chính, để sử dụng cho các lệnh tiếp theo hoặc để hiển thị cho người dùng.

3. Trình biên dịch đọc **toàn bộ mã nguồn** và dịch nó thành một file **mã máy độc lập** (hay còn gọi là mã đối tượng hoặc tệp thực thi) trước khi chương trình được chạy. Quá trình này diễn ra một lần. Khi đã có tệp thực thi, chương trình có thể chạy trực tiếp trên máy mà không cần trình biên dịch nữa.

Trình thông dịch dịch và thực thi mã nguồn **từng dòng một** tại thời điểm chương trình đang chạy. Trình thông dịch không tạo ra file mã máy riêng biệt. Mỗi khi chương trình chạy, trình thông dịch sẽ đọc lại và dịch từng dòng lệnh.

Loại ngôn ngữ	Đặc điểm	Ví dụ
<b>Biên dịch</b>	Mã nguồn được chuyển đổi hoàn toàn sang mã máy trước khi thực thi.	C, C++, Rust, Go, Swift
<b>Thông dịch</b>	Mã nguồn được dịch và thực thi từng dòng khi chương trình đang chạy.	Python, JavaScript, Ruby, PHP, Perl
<b>Lai (Hybrid)</b>	Kết hợp cả hai phương pháp: mã nguồn được biên dịch sang một dạng mã trung gian (bytecode), sau đó mã trung gian này được thông dịch hoặc biên dịch kịp thời để thực thi.	Java, Python (thường dùng bytecode), Kotlin,...

4.

The screenshot shows the Visual Studio Code interface. The Explorer pane on the left shows a file named `main.py` in a workspace named `DEMO`. The main editor area displays the following Python code:

```
1 print('Hello world!Tôi là Huỳnh Văn Tiên')
```

The Terminal pane at the bottom shows the command prompt output:

```
PS C:\Users\HP\demo> & C:\Users\HP\AppData\Local\Programs\Python\Python313\python.exe c:/Users/HP/demo/main.py
Hello world!Tôi là Huỳnh Văn Tiên
PS C:\Users\HP\demo>
```

The status bar at the bottom indicates the file is at Line 1, Column 43, using UTF-8 encoding, and the Python interpreter is version 3.13.7.