

# Chương 1

## Nhập môn làm phần mềm

### Lời nhắn

Tài liệu này được trích từ eBook “Để trở thành lập trình viên Java chuyên nghiệp”. Bạn được tặng tài liệu này để chuẩn bị tham gia các dự án nhằm giúp bạn có thêm kinh nghiệm để nâng cao chất lượng công việc của mình.

Để ủng hộ tác giả, bạn thực hiện 2 việc sau (không bắt buộc)

1) Vào link dưới để cài **App MinePI**:

<https://minepi.com/thachln>

Sử dụng invitation code: **thachln**

**Mục đích:** đây là Mobile App giúp bạn “điểm danh” để tích lũy PI Coin (1 đơn vị để giao dịch trong tương lai).

PI Coin có thể dùng để mua hàng trong tương lai. Trước tiên có thể tặng và nhận eBook tại trang <https://ThachLN.github.io>.

*Lê Ngọc Thạch*

## Bài 1: Quá trình tiến hóa của các mô hình phần mềm

Bài này giúp các bạn hình dung các loại phần mềm phổ biến trên máy tính.

### Phần mềm trên máy cá nhân

#### *Máy vi tính cá nhân (personal computer)*

**Máy tính** hay **máy điện toán** là những thiết bị hay hệ thống thực hiện tự động các phép toán số học dưới dạng số hoặc phép toán logic. Các **máy tính cỡ nhỏ** thường gọi là **máy vi tính**, trong số đó **máy dùng cho cá nhân** thường gọi là **máy tính cá nhân**.

Để một cái máy vi tính hoạt động được thì cần có phần mềm đặc biệt để điều khiển các thiết bị của nó gọi Hệ điều hành (Operating System). Các hệ điều hành phổ biến gồm:

- Microsoft Windows – thường được gọi tắt là Windows. Đây là hệ điều hành của hãng Microsoft. Windows như tên gọi của nó có biểu tượng là cửa sổ. Hình 1 là biểu tượng của 2 phiên bản Windows phổ biến hiện tại.

Hệ điều hành
--------------

✓ Là phần mềm đặc biệt để điều khiển máy vi tính
--



Hình 1: Biểu tượng Windows 7 và 10

- Macintosh - thường gọi tắt là Mac. Đây là hệ điều hành của hãng Apple.



Hình 2: Biểu tượng Quả táo của HĐH Macintosh

- Linux. Là hệ điều hành mã nguồn mở.



Hình 3: Biểu tượng Chim cánh cụt của HĐH Linux

### Giao diện console

Từ những bản Hệ điều hành đầu tiên ra đời cho đến ngày nay thì việc ra lệnh cho máy vi tính thực hiện một công việc nào đó thông qua **cửa sổ gõ lệnh**<sup>1</sup> vẫn phổ biến.

#### Ví dụ 1 – Gõ lệnh:

Bạn có thể yêu cầu máy tính thực hiện một lệnh có sẵn trong OS Windows bằng cách mở cửa sổ dấu nhắc lệnh (Nhấn phím Windows + R), gõ cmd. Trong cửa sổ cmd.exe, gõ lệnh:

```
dir d:
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.472]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\ThachLN>dir d:
```

Trong trường hợp bạn gõ một lệnh không có sẵn trong máy tính (vd: mvnc) thì máy tính sẽ báo câu lỗi như sau:

```
'mvnc' is not recognized as an internal or external command, operable program or batch file.
```

Dịch sát nghĩa: mvnc không được nhận diện như là một **lệnh bên trong** hoặc **bên ngoài**, **một chương trình có thể hoạt động** hoặc tập tin batch.

Giải thích:

#### Internal command

✓ Là lệnh có sẵn trong hệ điều hành của máy tính.

<sup>1</sup> Thuật ngữ tiếng Anh tương ứng có khác nhau trên các HĐH. Trong Windows gọi là “Prompt”. Trong Mac và Linux gọi là Terminal.

- *External command* là lệnh bên ngoài (hệ điều hành). Tức là các phần mềm được lưu trữ trong đĩa cứng và được khai báo đường dẫn thư mục chứa nó trong biến môi trường *PATH*

- *Tập tin batch* là một tập tin văn bản có đuôi file là *.bat* và nội dung bên trong file gồm nhiều lệnh (*batch* có nghĩa là bó | khối | nhóm). *Batch file* này khi thực thi thì sẽ thực thi lần lượt các lệnh bên trong nó.

Lỗi trên có nghĩa là: "mvnc" không được máy tính hiểu là một lệnh hoặc một chương trình. Lý do có thể là một trong các tình huống sau:

- Nó không phải là lệnh có sẵn trong OS.
- Trong thư mục mà bạn đang gõ lệnh hoặc trong tất cả các thư mục được liệt kê trong biến môi trường *PATH* không có tồn tại một trong các file có thể thực thi có phần mở rộng như:
  - *.com*
  - *.exe*
  - *.bat*
  - *.cmd*

#### External command

✓ Là lệnh bên ngoài hệ điều hành. Muốn máy tính hiểu lệnh này thì đường dẫn thư mục chứa nó phải được khai báo trong biến môi trường *PATH*.

#### Bài tập thực hành

1) Trong Windows, mở cửa sổ lệnh "cmd" gõ, quan sát, chụp hình kết quả và ghi chú hiểu biết hoặc suy đoán của các bạn vào một tài liệu để giải thích các lệnh sau:

1. `path`

2. `path /?`

3. `echo %PATH%`

4. `set`

5. `set /?`

6. `cd`

7. `dir`

8. `hostname`

9. `hi`

10. `myname`

2) Trong Linux/Mac, mở cửa sổ lệnh "terminal" gõ, quan sát, chụp hình kết quả và ghi chú hiểu biết hoặc suy đoán của các bạn vào một tài liệu để giải thích các lệnh sau:

```
11. echo $PATH
12. set
13. set -help
14. help set
15. pwd
16. ls
17. hostname
18. hi
19. myname
```

### ***Giao diện đồ họa (GUI – Graphics User Interface)***

Nếu dùng máy tính mà chỉ gõ lệnh không thôi thì rất khó cho người không chuyên. Vì vậy các nhà làm phần mềm nghĩ ra cách để sáng tạo các phần mềm có giao diện đồ họa để người dùng tương tác với máy vi tính dễ dàng hơn.

Các phần mềm phổ biến dạng GUI là:

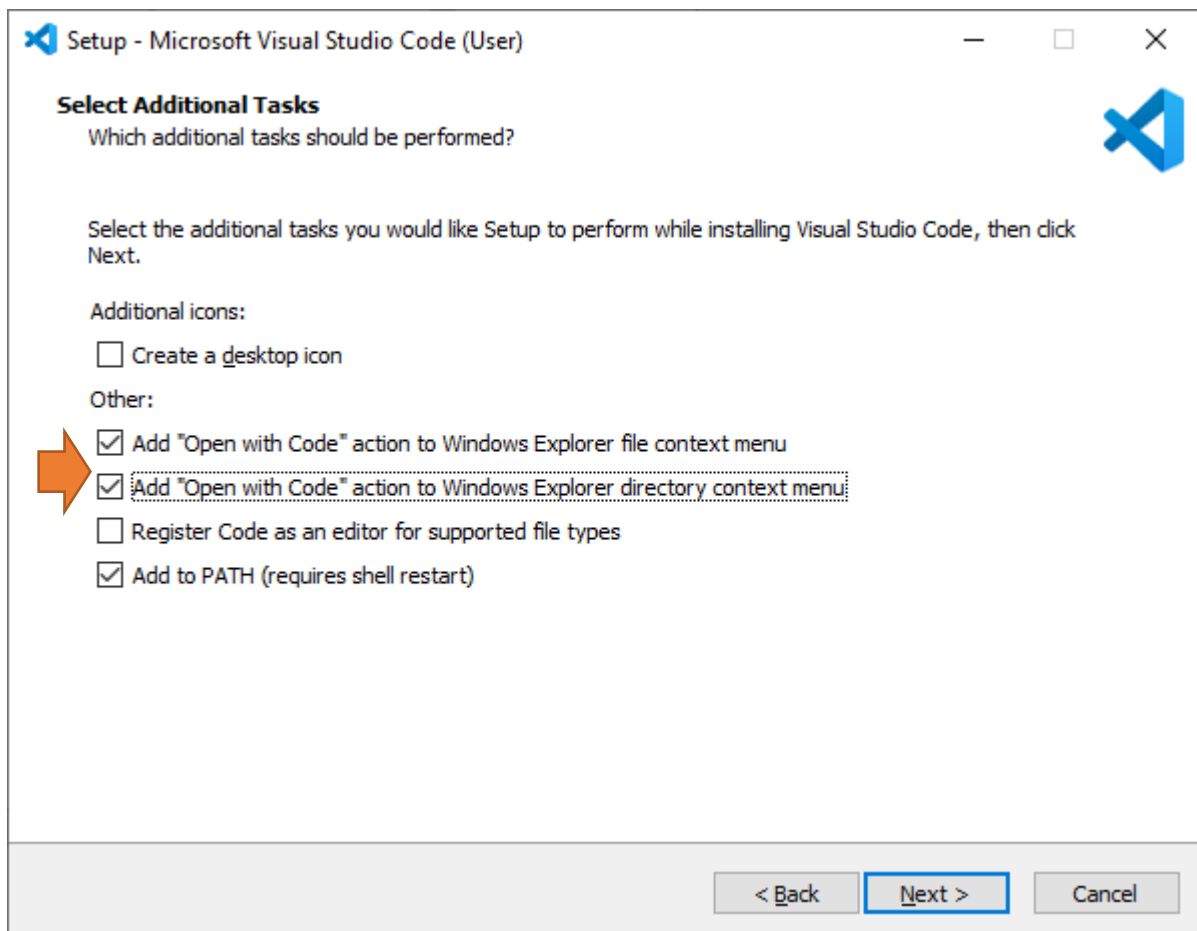
- Xử lý các công việc văn phòng: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint...
- Công cụ viết phần mềm cho dân lập trình: Microsoft Visual Studio, Eclipse, v.v...
- Soạn thảo văn bản đơn giản như: Notepad, Notepad Plus

#### Bài tập thực hành

- 1) Hãy google tìm phần mềm “Visual Studio Code” để vào trang Download “<https://code.visualstudio.com/Download>”. Sau đó tải và cài Visual Code vào máy tính của bạn.

Chú ý lúc cài đặt nhớ chọn 2 mục bên dưới:

- Add “Open with Code” action to Windows Explorer file context menu
- Add “Open with Code” action to Windows Explorer directory context menu



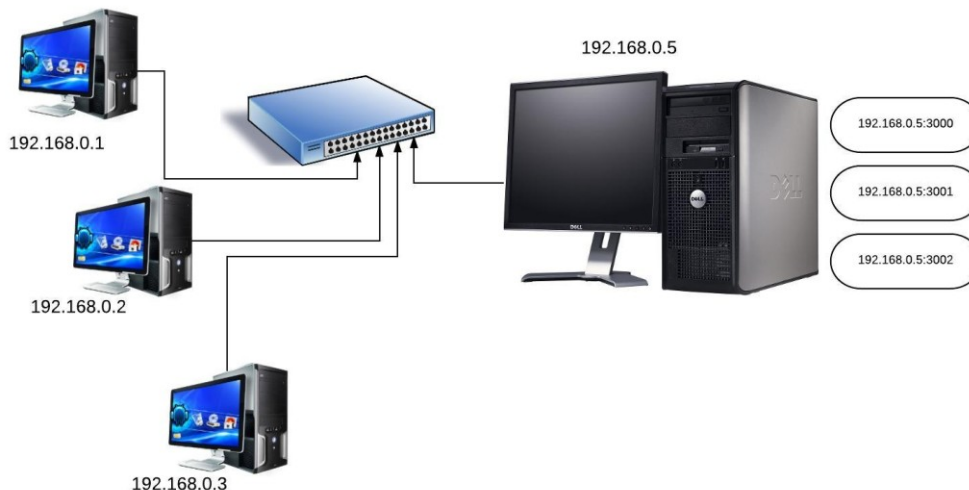
### Hạn chế

Các phần mềm dạng Console hoặc GUI được cài đặt trên máy tính có ưu điểm là người dùng có thể bật máy tính và dùng ngay vì nó đã được cài sẵn trên máy. Tuy nhiên sẽ bất lợi cho các nhà sản xuất phần mềm khi cần nâng cấp phiên bản mới. Thông thường chúng ta phải tải và cài bản nâng cấp khi có phiên bản mới.

### Phần mềm trên mạng nội bộ

#### *Mạng nội bộ (LAN - Local Network)*

Trong một tổ chức có nhiều máy tính được kết nối với nhau thì việc khai thác sức mạnh của các máy tính là cần thiết.



Hình 4: Một mạng máy tính đơn giản

Trong hình 4, các đường kẻ mũi tên chỉ sự kết nối giữa máy tính với một thiết bị trung tâm. Kết nối này có thể là dây cáp (cable) hoặc sóng không dây (Wireless). Phổ biến là Wifi.

Khi các bạn ra quán café kết nối vào Wifi là xem như bạn đã kết nối với mạng nội bộ của quán café.

Để xác định được máy tính của bạn trong một mạng thì người ta dùng địa chỉ IP Address (Internet Protocol Address). IP Address tương tự như địa chỉ nhà của bạn để giúp người đưa thư gửi thư đến đúng nhà bạn.

Để biết địa chỉ máy tính của bạn trong mạng thì gõ lệnh:

```
ipconfig
```

Trên Linux/Mac, gõ lệnh:

```
ifconfig
```

Để kiểm tra xem máy tính của mình có thể kết nối với một máy tính khác trong mạng nội bộ hay không thì dùng lệnh “ping <ip address>”

Ví dụ: Để kiểm tra xem máy tính của bạn có thể kết nối với máy tính có địa chỉ IP là 10.88.16.235 thì bạn gõ lệnh:

```
ping 10.88.16.235
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\Le Ngoc Thach>ping 10.88.16.235

Pinging 10.88.16.235 with 32 bytes of data:
Reply from 10.88.16.235: bytes=32 time=6ms TTL=60
Reply from 10.88.16.235: bytes=32 time=6ms TTL=60
Reply from 10.88.16.235: bytes=32 time=5ms TTL=60
Reply from 10.88.16.235: bytes=32 time=7ms TTL=60

Ping statistics for 10.88.16.235:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 5ms, Maximum = 7ms, Average = 6ms

C:\Users\Le Ngoc Thach>
```

### Bài tập thực hành

- 1) Hãy mượn máy tính của đồng nghiệp hoặc một người đang kết nối vào mạng (mạng dây hoặc mạng Wifi) gõ lệnh “ipconfig”. Ghi lại IP Address của máy tính đó.  
Chú ý:
  - Nếu dùng mạng Wifi thì hãy quan sát địa chỉ của mạng Wifi (Tìm dòng nào có chữ tương tự: Wireless LAN adapter Wi-Fi)
- 2) Ngồi trên máy tính của mình gõ lệnh: ping <địa chỉ ip máy tính của đồng nghiệp>

Một bước cải tiến trong lĩnh vực phần mềm là thay vì phát triển các ứng dụng để chạy trên một máy vi tính – dùng giao diện CONSOLE hoặc GUI, thì giới lập trình có thể phát triển phần mềm đặt trên một cái máy nào đó (gọi là server) trong mạng. Người dùng có thể ngồi trên một máy tính khác nhưng vẫn có thể dùng được phần mềm trên server.

## Phần mềm trên nền tảng mạng Internet

### *Mạng Internet*

Trong phần trên các bạn đã biết khái niệm mạng cục bộ (LAN). Bây giờ tưởng tượng tất cả các mạng LAN được đấu nối với nhau (qua đường truyền điện thoại, hoặc cáp quang, hoặc vệ tinh, ...) thì khả năng là tất cả các máy tính trên thế giới có thể liên lạc được với nhau. Mạng khổng lồ này gọi là mạng Internet.

Trên mạng Internet người ta vẫn dùng địa chỉ IP để liên lạc với nhau. Tuy nhiên địa chỉ IP thì rất khó nhớ. Người ta phát minh ra việc ánh xạ địa chỉ IP thành một cái tên để dễ nhớ hơn gọi là tên miền (domain name).

Để biết địa chỉ IP của tên miền thì bạn dùng lệnh ping <tên miền>.

Ví dụ:

```
ping google.com
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\Le Ngoc Thach>ping google.com

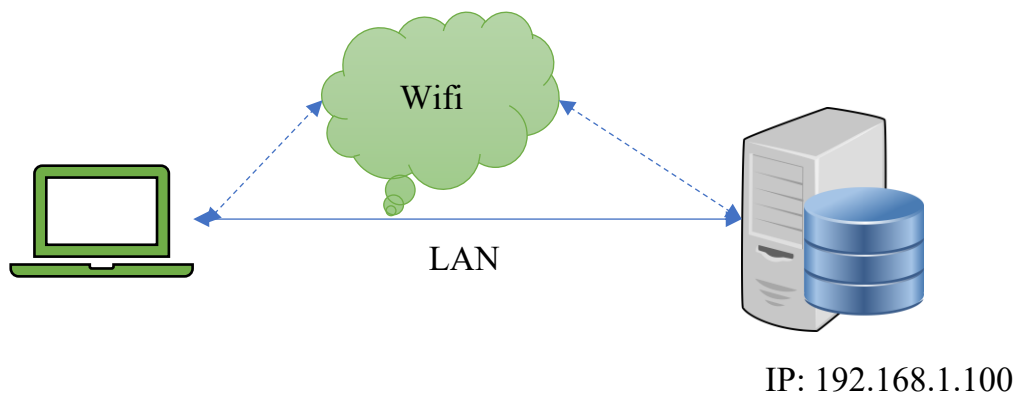
Pinging google.com [172.217.31.238] with 32 bytes of data:
Reply from 172.217.31.238: bytes=32 time=28ms TTL=54
Reply from 172.217.31.238: bytes=32 time=28ms TTL=54
Reply from 172.217.31.238: bytes=32 time=29ms TTL=54
Reply from 172.217.31.238: bytes=32 time=29ms TTL=54

Ping statistics for 172.217.31.238:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 28ms, Maximum = 29ms, Average = 28ms
```

### Phần mềm dựa trên kiến trúc mạng Internet

Nhờ phát minh ra Internet nên giới lập trình có cơ hội viết ra các phần mềm và để nó lên một máy server. Sau đó mua dịch vụ ánh xạ máy chủ thành một cái tên cho dễ nhớ. Người dùng có thể truy cập phần mềm này thông qua tên miền. Ví dụ bạn có thể dùng phần mềm quản lý thư điện tử của Google qua tên miền bằng cách dùng trình duyệt gõ địa chỉ <https://mail.google.com>.

#### *Triển khai nội bộ*



Ví dụ: Công ty A có thể đầu tư:

- 1 máy tính đủ mạnh, gọi là máy chủ để cài các phần mềm hỗ trợ tương tác qua Internet
- Môi trường mạng: LAN hoặc Wifi

Thì nhân viên có thể dùng máy tính cá nhân, điện thoại có thể kết nối mạng Wifi hoặc dùng dây kết nối mạng LAN là có thể sử dụng được các phần mềm của công ty.

Một trong các phần mềm có thể cài ở phía máy chủ là phần mềm Apache Tomcat (gọi tắt là Tomcat). Tomcat thực thi ứng dụng được viết theo đặc tả Servlet. Như vậy

nếu bạn có nhiều phần mềm được viết theo kiến trúc Java Servlet thì có thể triển khai lên Tomcat cho nhân viên sử dụng.

### Bài tập thực hành


Hãy cài phần mềm JDK 17 và Apache Tomcat 9 và chạy Tomcat trên máy của mình. Thông báo với các bạn trong cùng mạng thử truy cập trang web **http://<your ip>:8080**



Download links:

- 1) JDK 17: <https://www.oracle.com/java/technologies/javase/jdk17-archive-downloads.html>
- 2) Apache Tomcat 9: <https://tomcat.apache.org/download-90.cgi>

## *Triển khai lên Internet*

[Bài tập dành cho bạn]

 Liên lạc

Lê Ngọc Thạch	
  (+084) 0908 550 642	 facebook.com/ThachLN
Website: <a href="https://xmyworkspace.com/learn/sponsor">https://xmyworkspace.com/learn/sponsor</a>	

