



# Chương 3

## PHẦN MỀM MÁY TÍNH

# Mục tiêu

---

Giới thiệu cho sinh viên một số kiến thức phần mềm máy tính

- Giới thiệu về phần mềm hệ thống
- Giới thiệu về phần mềm ứng dụng
- Cách máy tính giải một bài toán

# Chuẩn đầu ra

---

Sau khi hoàn thành chương này, sinh viên có thể:

- Phân biệt được phần mềm hệ thống và phần mềm ứng dụng
- Cách thức hoạt động của phần mềm hệ thống
- Hiểu được một bài toán được giải quyết như thế nào trong máy tính

# Tài liệu tham khảo

---

- [1]. Glenn Brookshear\_ Dennis Brylow - Computer Science - An Overview (2015)
- [2]. Nell B. Dale\_ John Lewis - Computer Science Illuminated (Revised)\_(2014)
- [3]. Tập bài giảng Nhập môn tin học – Ninh Xuân Hương – ĐH Mở Tp. HCM

# Nội dung

---

- 1 Phần mềm hệ thống
- 2 Phần mềm ứng dụng
- 3 Giải bài toán trên máy tính
- 4 Giới hạn của máy tính

# Khái niệm phần mềm

---

## ➤ Phần mềm máy tính (Computer Software)

Phần mềm (software) là một tập hợp những câu lệnh hoặc chỉ thị (instruction) được viết bằng một hoặc nhiều ngôn ngữ lập trình theo một trật tự xác định, cùng với các dữ liệu liên quan nhằm thực hiện một số nhiệm vụ hay giải quyết một vấn đề cụ thể nào đó.



# Khái niệm phần mềm

---

## Phần mềm máy tính được chia thành:

**Phần mềm hệ thống** (operating system): tập hợp các chương trình dùng để quản lý máy tính ( nạp và điều khiển các chương trình khác, quản lý dữ liệu trên đĩa...)



**Phần mềm ứng dụng** (application): chương trình thực hiện các chức năng đặc biệt, theo nhu cầu của người sử dụng máy tính.



# 1 Phần mềm hệ thống

---

Hệ điều hành (Operationg System)

Chương trình công cụ, tiện ích (Tools, Utillities)

Công cụ lập trình (Programming Tools)

---



# 1 Phần mềm hệ thống

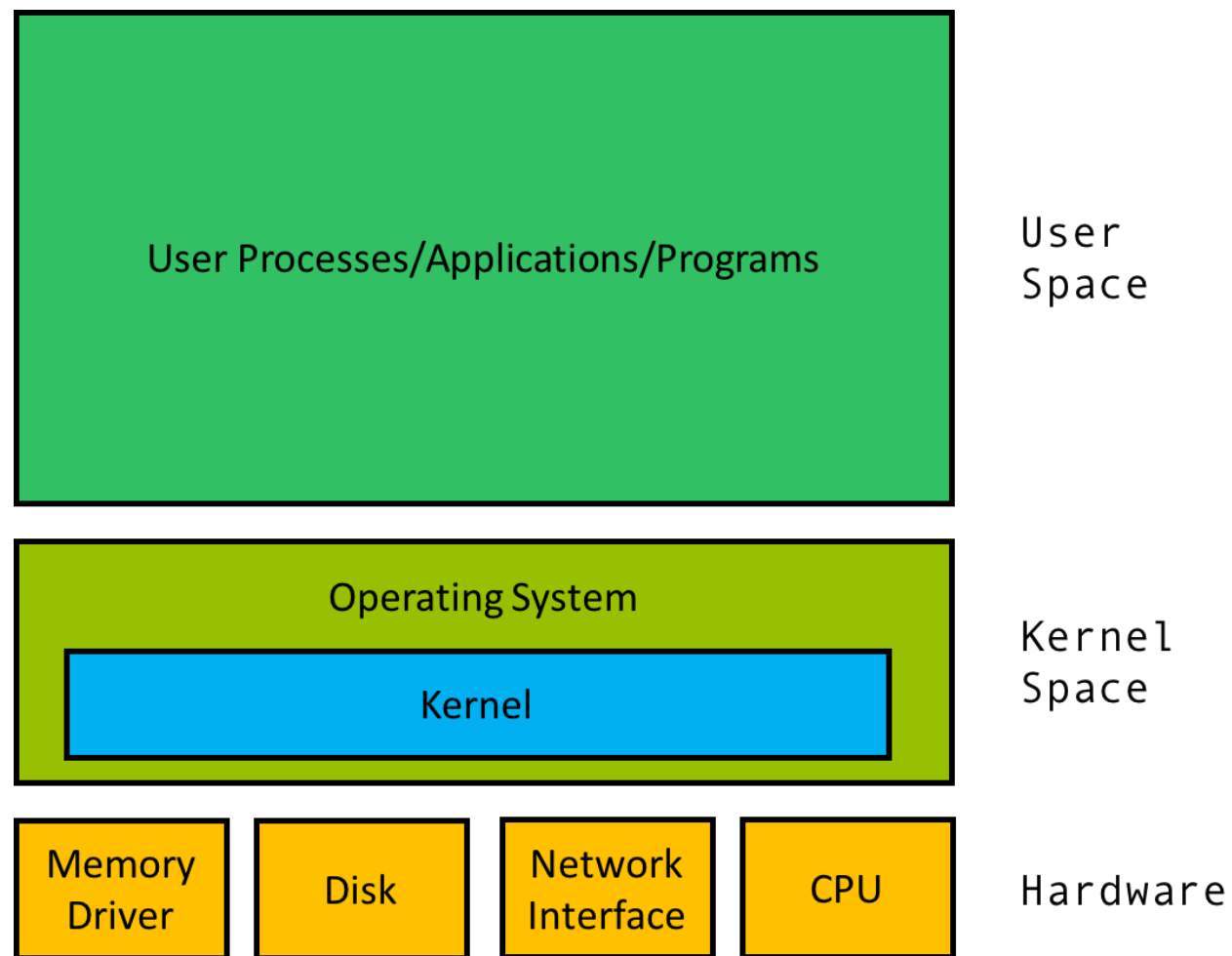
## Hệ điều hành

- Hệ điều hành là phần mềm quan trọng nhất của máy tính.
- Các chức năng của hệ điều hành:
  - Khởi động máy tính
  - Quản lý phần cứng
  - Quản lý các chương trình máy tính
  - Quản lý bộ nhớ và ổ đĩa
  - Xử lý các thông điệp từ thiết bị nhập/xuất
  - Giao tiếp với người sử dụng
- Không có HĐH, máy tính trở nên vô dụng.



# 1 Phần mềm hệ thống

## Hệ điều hành



# 1 Phần mềm hệ thống

---

## Quá trình khởi động máy tính

- Boot là quá trình diễn ra khi nhấn nút power để bật máy tính. Sau khi boot xong, hệ điều hành được nạp (load) vào bộ nhớ.
- Kể từ thời điểm này, hệ điều hành bắt đầu điều khiển hoạt động của máy tính, quản lý các tài nguyên phần cứng và phần mềm của máy tính.

# 1 Phần mềm hệ thống

---

## Quản lý bộ nhớ

- Khi một chương trình chạy (run), hệ điều hành cấp phát vùng nhớ cho chương trình đó (RAM)
- Mục đích của quản lý bộ nhớ là:
  - Cấp phát bộ nhớ trong cho chương trình
  - Quản lý địa chỉ của chương trình trong bộ nhớ
  - Giảm thiểu thời gian truy xuất, sử dụng bộ nhớ hiệu quả nhất

# 1 Phần mềm hệ thống

---

## Quản lý bộ nhớ

- Bộ nhớ chính (main memory)
    - Bộ nhớ chính thường nhỏ.
    - Nội dung lưu trữ trong bộ nhớ bị mất khi tắt máy.
  - Bộ nhớ ngoài (secondary storage)
    - Lưu trữ một khối lượng dữ liệu lớn
    - Không bị mất khi tắt điện
  - Bộ nhớ ảo (virtual memory)
    - Hệ điều hành sử dụng bộ nhớ ảo như là phần mở rộng của RAM.
    - Bộ nhớ này có thể cấu hình tăng hoặc giảm.
-

# 1 Phần mềm hệ thống

---

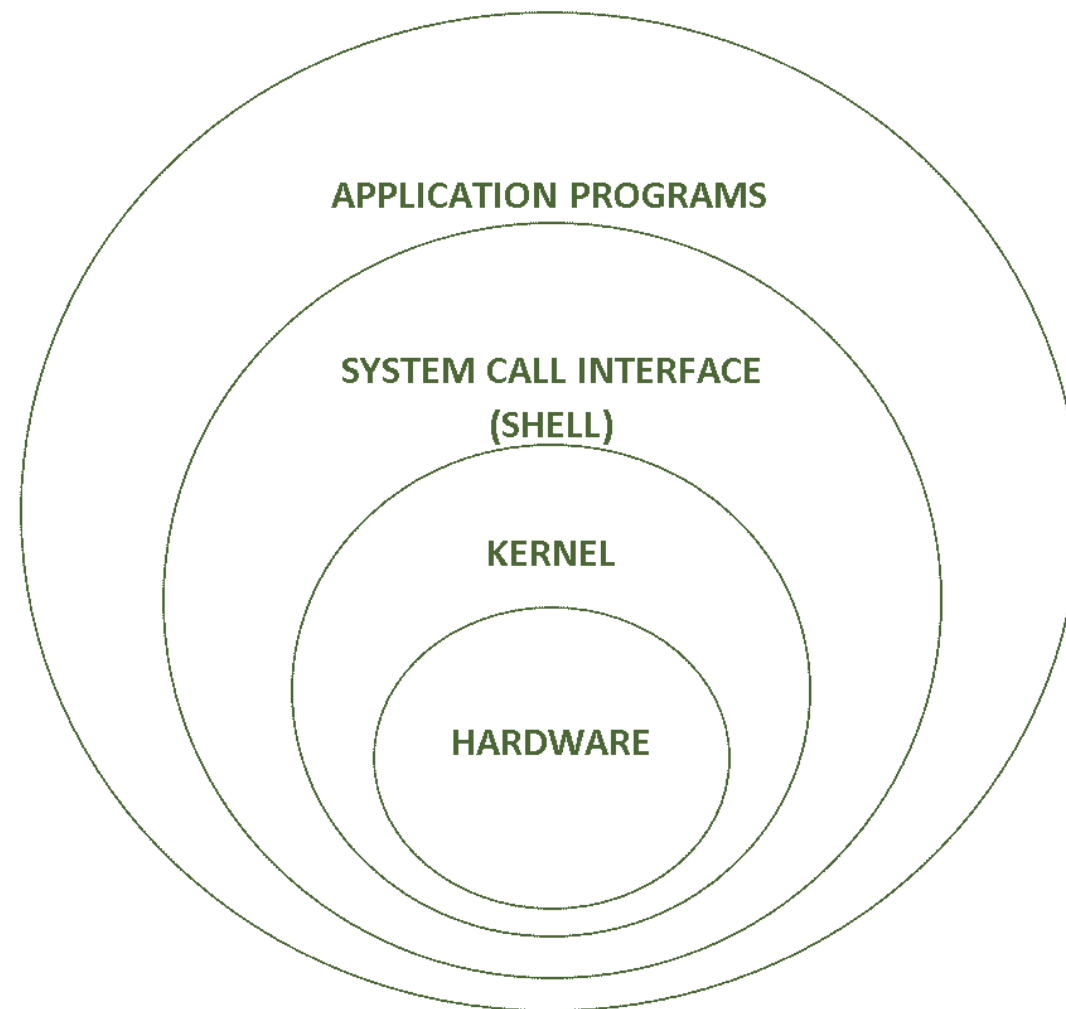
## Xử lý nhập/xuất

- Thiết bị nhập/xuất tạo ra các interrupt (ngắt), hoặc tín hiệu (signal) báo cho hệ điều hành biết có sự kiện xảy ra.
- Hệ điều hành khởi động interrupt handlers hoặc các chương trình nhỏ khi xảy ra interrupt.

# 1 Phần mềm hệ thống

## Giao tiếp với người sử dụng

- Giao diện người dùng (user interface) là một phần của hệ điều hành, giúp cho người sử dụng tương tác với máy tính.



# 1 Phần mềm hệ thống

---

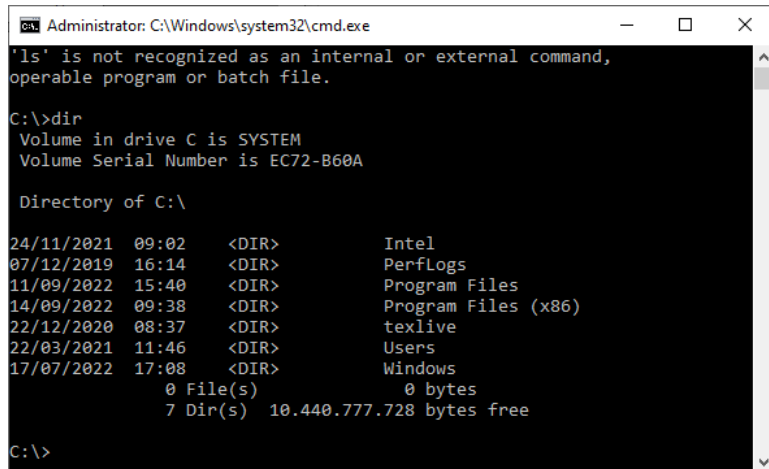
## Giao tiếp với người sử dụng

- Command-line interface.
    - Giao tiếp với người dùng bằng dòng lệnh.
    - Người sử dụng nhập lệnh để điều khiển máy tính.
  - Menu-driven interface.
    - Menu gồm các lệnh cho người sử dụng chọn.
  - Graphical user interface (GUI)
    - Dùng hình ảnh, biểu tượng.
    - Chương trình chạy trong một cửa sổ riêng.
-



# 1 Phần mềm hệ thống

## Command line



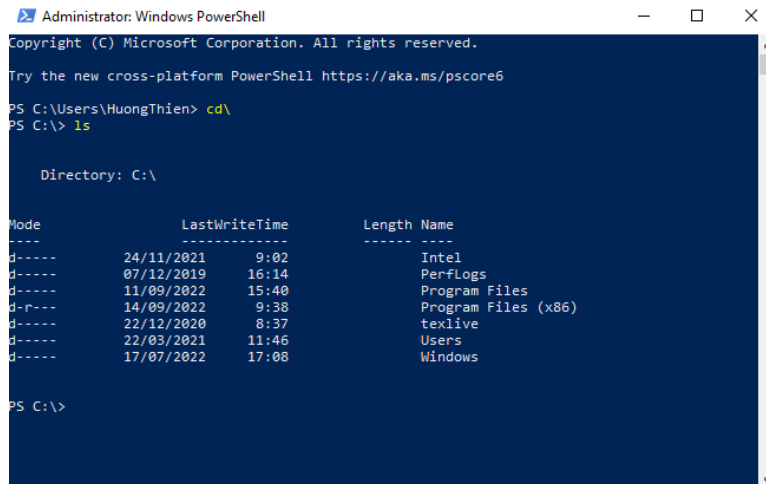
```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
'ls' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

C:\>dir
Volume in drive C is SYSTEM
Volume Serial Number is EC72-B60A

Directory of C:\

24/11/2021  09:02    <DIR>        Intel
07/12/2019  16:14    <DIR>        PerfLogs
11/09/2022  15:40    <DIR>        Program Files
14/09/2022  09:38    <DIR>        Program Files (x86)
22/12/2020  08:37    <DIR>        texlive
22/03/2021  11:46    <DIR>        Users
17/07/2022  17:08    <DIR>        Windows
             0 File(s)              0 bytes
             7 Dir(s) 10.440.777.728 bytes free

C:\>
```



```
Administrator: Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.
Try the new cross-platform PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\HuongThien> cd\
PS C:\> ls

Directory: C:\

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----         24/11/2021   9:02                Intel
d-----         07/12/2019  16:14                PerfLogs
d-----        11/09/2022  15:40                Program Files
d-r-----       14/09/2022   9:38                Program Files (x86)
d-----        22/12/2020   8:37                texlive
d-----        22/03/2021  11:46                Users
d-----        17/07/2022  17:08                Windows

PS C:\>
```



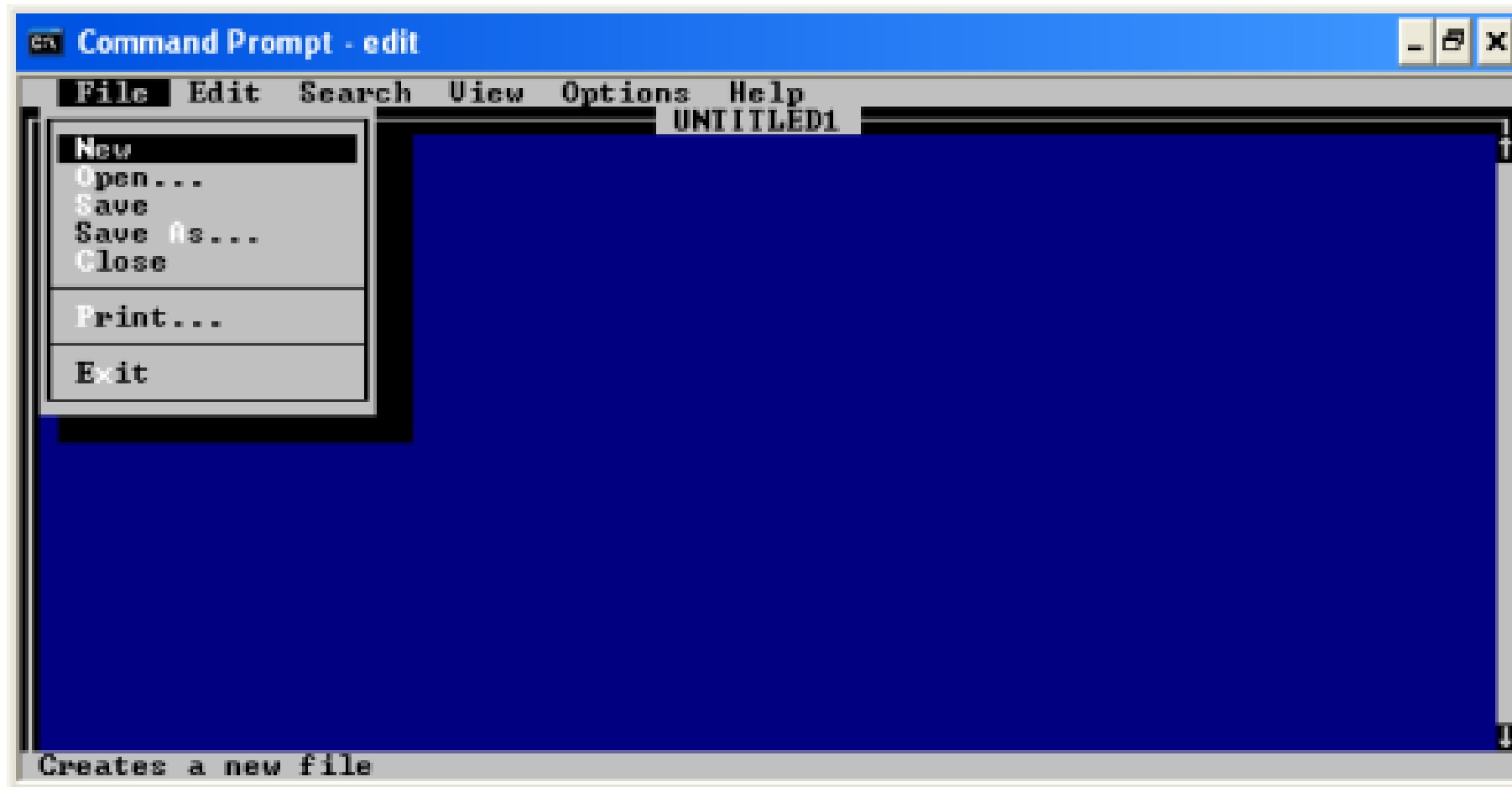
```
Documents -- -bash-- 00x24
Last login: Wed Oct 17 18:13:00 on tty000
MacBook-Pro-9: ~$ ls
Documents  Desktop  Downloads  Music  Pictures  Public  Videos
```



```
mark@linux-desktop: ~
File Edit View Search Terminal Help
mark@linux-desktop:~$
```

# 1 Phần mềm hệ thống

## Menu-driven User Interface



# 1 Phần mềm hệ thống

## Giao diện đồ họa (GUI)



### Ưu điểm:

- Thân thiện, trực quan hấp dẫn.
- Dễ thao tác, sử dụng
- Dễ học, không cần ghi nhớ các lệnh.
- Mở cùng lúc nhiều chương trình.

# 1 Phần mềm hệ thống

Một số hệ điều hành được sử dụng rộng rãi



# 1 Phần mềm hệ thống

---

## Chương trình tiện ích, công cụ

Là những phần mềm được cài đặt chung với HĐH.

Nhằm hỗ trợ quản lý hệ thống.

Một số tiện ích, công cụ được cài đặt theo HĐH:

- Disk management, task management.
  - Calculator, Paint, Wordpad, Notepad...
  - Camera, audio, video...
-

# 1 Phần mềm hệ thống

## Công cụ lập trình

### Ngôn ngữ lập trình

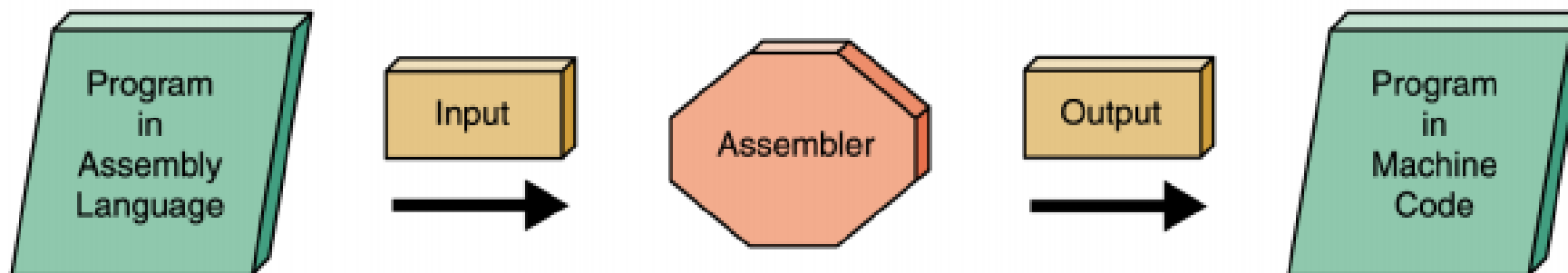
- Ngôn ngữ máy (Machine language): Dạng nhị phân của tập lệnh CPU.
- Ngôn ngữ dùng ký hiệu – Hợp ngữ (Symbolic language – Assembly language)
- Ngôn ngữ cấp cao (High-level language)

```
80483b4: 55          push    %ebp
80483b5: 89 e5       mov     %esp,%ebp
80483b7: 83 e4 f0    and     $0xffffffff0,%esp
80483ba: 83 ec 20    sub     $0x20,%esp
80483bd: c7 44 24 1c 00 00 00 movl    $0x0,0x1c(%esp)
80483c4: 00
80483c5: eb 11       jmp     80483d8 <main+0x24>
80483c7: c7 04 24 b0 84 04 08 movl    $0x80484b0, (%esp)
80483ce: e8 1d ff ff ff call    80482f0 <puts@plt>
80483d3: 83 44 24 1c 01 addl    $0x1,0x1c(%esp)
80483d8: 83 7c 24 1c 09 cmpl    $0x9,0x1c(%esp)
80483dd: 7e e8       jle     80483c7 <main+0x13>
80483df: b8 00 00 00 00 mov     $0x0,%eax
80483e4: c9         leave
80483e5: c3         ret
80483e6: 90         nop
80483e7: 90         nop
80483e8: 90         nop
80483e9: 90         nop
80483ea: 90         nop
```

# 1 Phần mềm hệ thống

## Thực thi chương trình hợp ngữ

- Viết chương trình nguồn dùng hợp ngữ.
- Dùng chương trình dịch hợp ngữ (Assembler) chuyển đổi chương trình nguồn thành chương trình thực thi (trên ngôn ngữ máy tương ứng với một hệ điều hành).
- Thực hiện chương trình trên ngôn ngữ máy.



# 1 Phần mềm hệ thống

---

## Thực thi chương trình ngôn ngữ cấp cao

Dùng ngôn ngữ lập trình cấp cao để viết chương trình phần mềm.

Có hai phương pháp thực thi:

- Trình biên dịch (Compiler)
- Trình thông dịch (Interpreter)

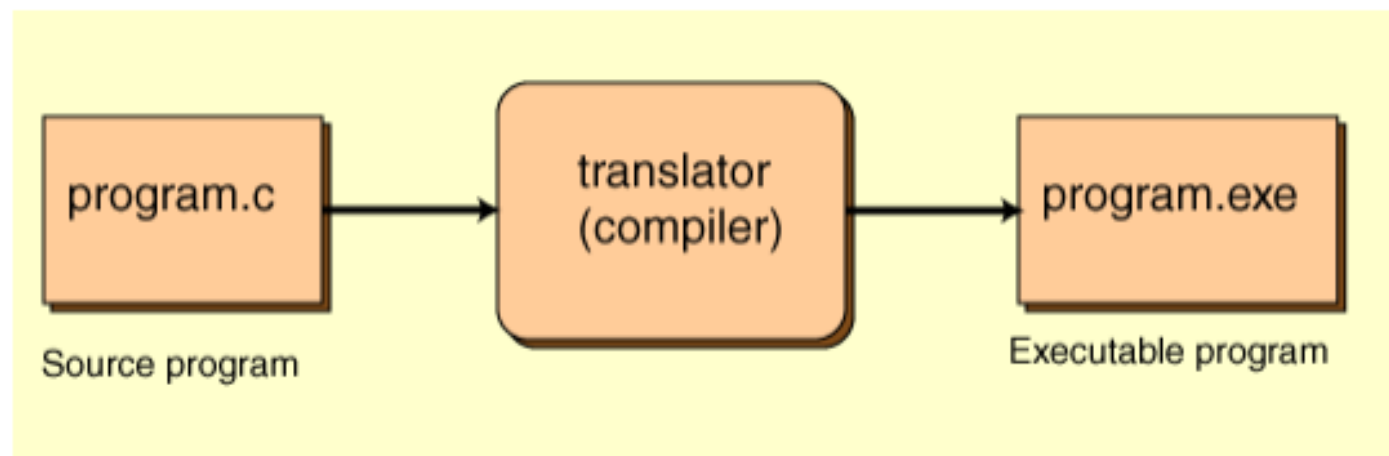




# 1 Phần mềm hệ thống

## Biên dịch (Compilation)

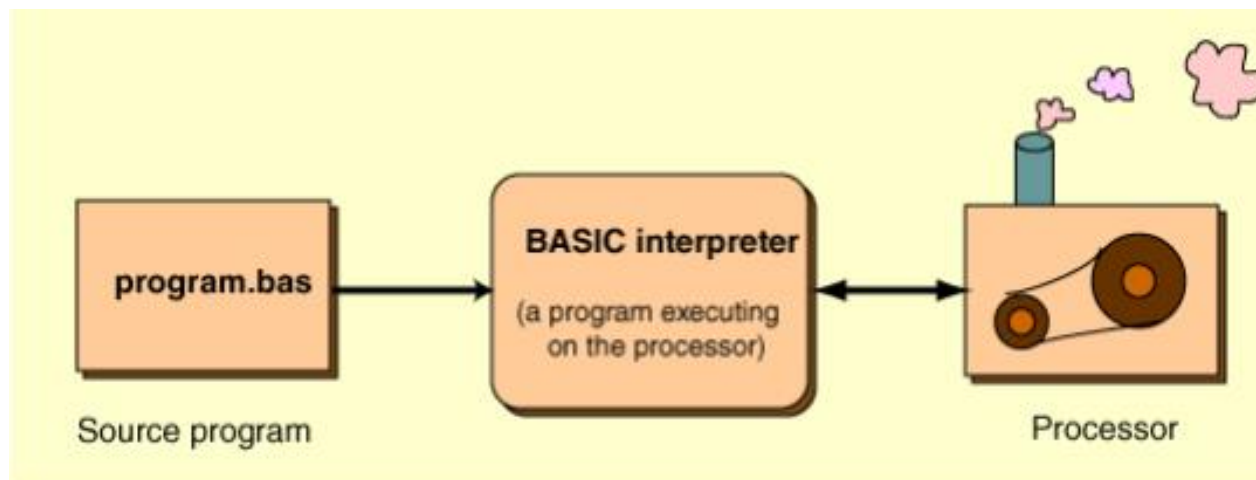
- Dùng chương trình biên dịch (Compiler) chuyển chương trình nguồn thành chương trình trên ngôn ngữ máy.
- Thực thi chương trình trên ngôn ngữ máy.
- Thực thi nhanh.
- Cần biên dịch lại khi có thay đổi.
- Ví dụ: ngôn ngữ C, C++, C# ...



# 1 Phần mềm hệ thống

## Thông dịch (Interpretation)

- Dùng chương trình thông dịch (Interpreter) đọc và thực thi từng phát biểu trên chương trình nguồn.
- Luôn cần chương trình nguồn.
- Thực thi chậm hơn.
- Ví dụ: Basic, Scripting language, Python...



# 1 Phần mềm hệ thống

Tiêu chí	Trình biên dịch	Trình thông dịch
Đầu vào	Toàn bộ trường trình	Chỉ một dòng code
Đầu ra	Mã đối tượng trung gian	Không tạo ra bất kì mã đối tượng trung gian nào
Cơ chế hoạt động	Việc biên dịch sẽ phải hoàn thành công việc trước khi thực thi	Việc biên dịch và thực thi sẽ là đồng thời
Tốc độ	Nhanh hơn	Chậm hơn
Bộ nhớ	Yêu cầu bộ nhớ nhiều hơn do việc tạo mã đối tượng	Nó đòi hỏi ít bộ nhớ hơn vì nó không tạo mã đối tượng trung gian
Errors	Hiển thị tất cả các lỗi sau khi biên dịch, tất cả cùng một lúc	Hiển thị lỗi của từng dòng một
Phát hiện error	Rất khó khăn	Tương đối dễ
Các ngôn ngữ lập trình	C, C++, C#, Scala, typescript	PHP, Perl, Python, Ruby

---

# PHẦN MỀM ỨNG DỤNG



## 2 Phần mềm ứng dụng

### Xử lý văn bản (word processing)

- Phần mềm tạo ra các tài liệu văn bản: báo cáo, sách, báo...
- Microsoft word, Wordpad, Lotus Word Pro, OpenOffice



### Bảng tính (spreadsheet)

- Tính toán số liệu, vẽ đồ thị, biểu đồ.
- Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quatro Pro



## 2 Phần mềm ứng dụng

### Quản trị dữ liệu (Database Management System)

- Lưu trữ dữ liệu có cấu trúc (quản lý kho, thông tin khách hàng...)
- Microsoft Access, Paradox, Oracle, SQL Server, MySQL...



### Phần mềm đồ họa

- Thiết kế hình ảnh, chỉnh sửa, xử lý hình ảnh.
- Corel Draw, Ai, Photoshop, Paint...



### Phần mềm trình chiếu (presentation)

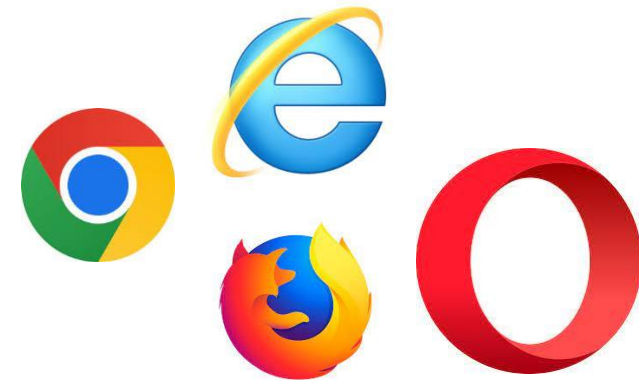
- Trình chiếu các báo cáo dưới dạng các slide văn bản, hình ảnh, âm thanh...
- Microsoft Powerpoint, OpenOffice, Google, Prezi...



## 2 Phần mềm ứng dụng

### Phần mềm duyệt web

- Truy xuất nội dung trang web.
- Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera...



### Phần mềm lập trình

- Dùng để xây dựng phần mềm.
- Lập trình ứng dụng, lập trình web, lập trình hệ thống...



### Phần mềm giáo dục

Game

Virus

## 2 Phần mềm ứng dụng

### Bản quyền phần mềm

- Bản quyền phần mềm là quyền được sử dụng phần mềm đó một cách hợp pháp.
- Hầu hết các chương trình, phần mềm đều có bản quyền, cấm sao chép.
- Nội dung website cũng được bảo vệ, một số website cảnh báo bạn không được sử dụng hình ảnh của họ trong trang web cá nhân.
- CD, DVD cũng có bản quyền.

### Các loại bản quyền phần mềm

- Licensed Software
- Shareware Software
- Freeware Software
- Open source





## 2 Phần mềm ứng dụng

### Bản quyền phần mềm



#### Licensed Software

- Phần mềm phải trả phí để sử dụng.
- License được tính theo năm, theo user hoặc vĩnh viễn.



#### Shareware Software

- Phiên bản dùng thử của phần mềm mà bạn có thể tải về miễn phí.
- Có chức năng hoặc thời gian truy cập chương trình hạn chế.

#### Freeware Software

- Không tính phí và có thể chia sẻ với những người khác.
- Hỗ trợ thường bị hạn chế hoặc không tồn tại và không tự động được cập nhật



## 2 Phần mềm ứng dụng

### Bản quyền phần mềm

#### Phần mềm mã nguồn mở (Open Source)

- Các ứng dụng có mã nguồn có thể được truy cập, tùy chỉnh và thay đổi bởi bất cứ ai.
- Thường miễn phí.
- Có thể tùy chỉnh phần mềm theo nhu cầu hoặc mở rộng nó trong một số hình thức và chia sẻ phiên bản đó với người khác.
- Không thể đăng ký bản quyền, tính phí trên các phiên bản sửa đổi từ mã nguồn đó.
- Các hạn chế này được gọi là Bảo lưu mọi quyền “copyleft”.



## 2 Phần mềm ứng dụng

Hình thức bán tài khoản theo từng gói khác nhau

MAKER	SMALL	MEDIUM	LARGE	UNLIMITED
Free	€25 /month	€129 /month MOST POPULAR	€259 /month	€519 /month
<a href="#">Signup Free</a>	<a href="#">Get Started</a>	<a href="#">Get Started</a>	<a href="#">Get Started</a>	<a href="#">Get Started</a>
For students, makers, or hobbyist working on IoT.	For developers, startups, or IoT Lab Testing.	For business developing their own IoT projects.	For companies providing IoT consultancy services.	For companies that want it all, unlimited.
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 2 Devices</li><li>✓ Single Developer</li><li>✓ Community Cloud</li><li>✓ Basic Features ?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Unlimited Devices</li><li>✓ Single-Tenant</li><li>✓ Private Cloud M1 ?</li><li>✓ Extended Features ?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Unlimited Devices</li><li>✓ Multi-tenant (Up to 5)</li><li>✓ Private Cloud M2 ?</li><li>✓ Business Features ?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Unlimited Devices</li><li>✓ Multi-tenant (Up to 15)</li><li>✓ Private Cloud M3 ?</li><li>✓ Business Features ?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Unlimited Devices</li><li>✓ Multi-tenant (Unlimited)</li><li>✓ Private Cloud M4 ?</li><li>✓ Business Features ?</li></ul>

## 2 Phần mềm ứng dụng

Phần mềm trên nền tảng cloud  
(pay as you go)



Pay only for what you need, with no upfront cost

[See Azure Machine Learning pricing](#)

D2-64 v3

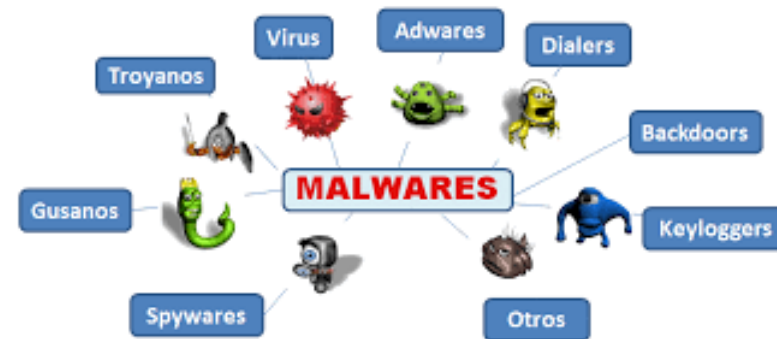
Instance	vCPU(s)	RAM	Linux VM Price	Machine Learning Service Surcharge	Pay As You Go Total Price	1 year reserved total price	3 year reserved total price
D2 v3	2	8 GiB	\$0.096/hour	\$0/hour	\$0.096/hour	\$0.058/hour ~40% savings	\$0.037/hour ~62% savings
D4 v3	4	16 GiB	\$0.192/hour	\$0/hour	\$0.192/hour	\$0.115/hour ~40% savings	\$0.074/hour ~62% savings
D8 v3	8	32 GiB	\$0.384/hour	\$0/hour	\$0.384/hour	\$0.229/hour ~40% savings	\$0.148/hour ~62% savings

## 2 Phần mềm ứng dụng

### Phần mềm độc hại

#### Phần mềm độc hại (malware)

- Là các chương trình hoặc tập tin gây tổn hại cho máy tính
- Virus phá hủy các tập tin và dữ liệu.
- Worm tiêu hao tài nguyên hệ thống.
- Trojan (một dạng khác của virus) cho người sử dụng trái phép truy cập bất hợp pháp (giúp các Hacker truy cập trái phép vào máy tính lấy đi những thông tin quý báu của bạn).



#### Phần mềm gián điệp (spyware)

- Phần mềm được bí mật đặt trên hệ thống của bạn và tập hợp thông tin cá nhân hay riêng tư mà không có sự đồng ý hay hiểu biết của bạn.
- Quét thường xuyên theo lịch trình đối với phần mềm độc hại.



## 2 Phần mềm ứng dụng

### Đối phó với mềm độc hại



- Lưu tất cả các tập tin tải về vào thư mục khác với thư mục dữ liệu và quét trước khi mở chúng.
- Quét bất kỳ phương tiện di động trước khi sao chép hoặc mở tập tin chứa trên các phương tiện này.
- Nếu chia sẻ tập tin với người khác, quét tập tin trước khi gửi để đảm bảo không vô tình truyền virus cho họ.
- Luôn luôn đặt chương trình chống virus của bạn tự động quét tất cả các thư đến và đi.
- Luôn luôn quét tập tin đính kèm email trước khi mở chúng, ngay cả khi chúng đến từ một người bạn biết.



# GIẢI BÀI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH



## Bài toán trong máy tính



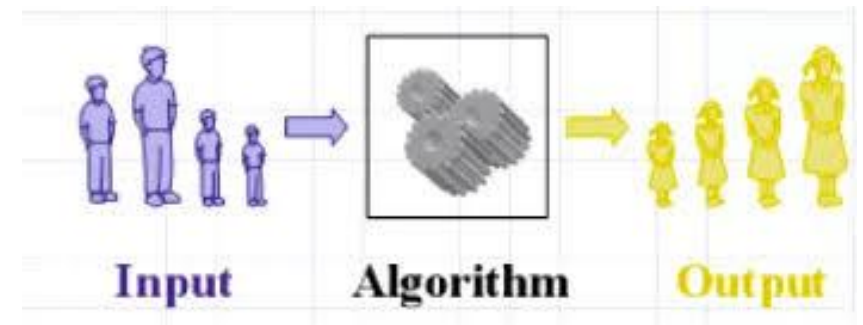
Bài toán là một loại vấn đề mà để giải quyết phải liên quan ít nhiều đến tính toán: bài toán trong vật lý, hóa học, xây dựng, kinh tế...

Biểu diễn vấn đề bài toán  $A \rightarrow B$

- A: Giả thiết, điều kiện ban đầu
- B: Kết luận, mục tiêu cần đạt

Giải quyết vấn đề bài toán

- Từ A dùng một số hữu hạn các bước suy luận có lý hoặc hành động thích hợp để đạt được B.
- Trong Tin học, A là đầu vào, B là đầu ra.





## Giải quyết vấn đề dùng máy tính

Chia vấn đề lớn thành các vấn đề nhỏ hơn

- Thực hiện nhiều lần cho đến khi các vấn đề nhỏ có thể giải quyết trọn vẹn.
- Áp dụng với các kỹ thuật khác nhau.

Thuật giải (algorithm)

- Tập hợp các bước (hay lệnh) để giải quyết một vấn đề trong thời gian hữu hạn với dữ liệu hữu hạn.



### 3 Giải bài toán trên máy tính

---

## Các giai đoạn giải quyết vấn đề



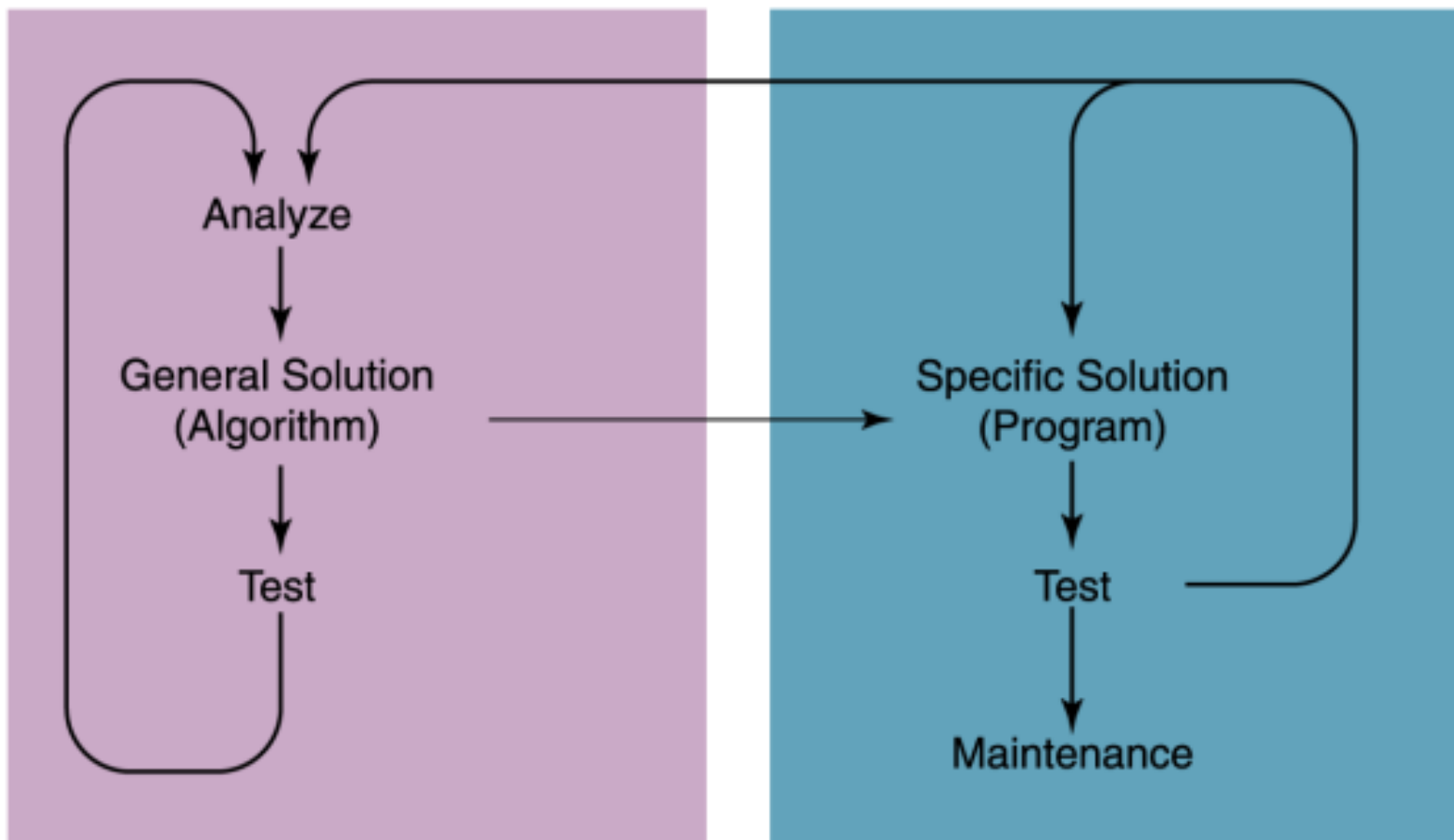
### Giai đoạn phát triển giải thuật

- Phân tích: Xác định, phân tích vấn đề.
- Đề xuất thuật giải: Xác định các bước giải quyết vấn đề.
- Kiểm tra thuật giải: Thực hiện các bước trong thuật giải để kiểm tra kết quả của việc giải quyết vấn đề.



### 3 Giải bài toán trên máy tính

Sự tương tác giữa các giai đoạn giải quyết vấn đề



## Các đặc trưng của thuật toán

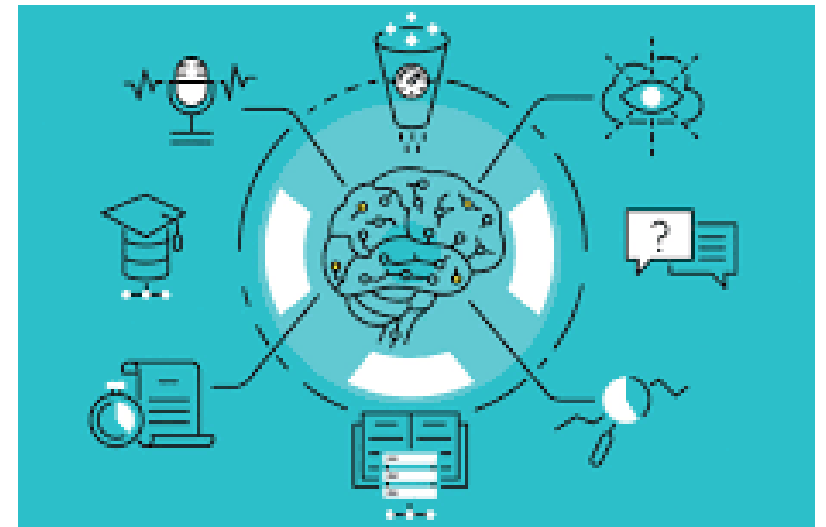
- **Nhập (Input):** Thuật toán thường có các giá trị nhập từ một tập hợp nhất định nào đó.
  - **Xuất (Output):** Từ mỗi tập hợp các giá trị được nhập, một thuật toán thường tạo ra những giá trị xuất thuộc một tập hợp nhất định nào đó thể hiện lời giải cho bài toán.
  - **Tính xác định (Definiteness):** Các bước trong thuật toán phải chính xác rõ ràng
  - **Tính hữu hạn (Finiteness):** Thuật toán phải cho ra lời giải (kết quả) sau một số hữu hạn các bước.
  - **Tính hiệu quả:** Được đánh giá dựa trên một số tiêu chuẩn như khối lượng tính toán, không gian và thời gian được sử dụng (khi thực thi thuật toán trên máy tính).
  - **Tính tổng quát:** Thuật toán phải áp dụng được cho tất cả các bài toán có dạng như mong muốn chứ không phải chỉ áp dụng cho một số trường hợp nào đó.
-

## Biểu diễn thuật toán

Thuật toán là một phương pháp thể hiện lời giải bài toán phải tuân theo các quy định nhất định.

Sử dụng các ngôn ngữ sau để biểu diễn thuật toán:

- Ngôn ngữ tự nhiên
- Ngôn ngữ mã giả (Pseudocode)
- Ngôn ngữ lưu đồ (sơ đồ khối)
- Ngôn ngữ lập trình.



## Biểu diễn thuật toán – Ngôn ngữ tự nhiên

Sử dụng một loại ngôn ngữ tự nhiên để liệt kê các bước của thuật toán.

### Ưu điểm


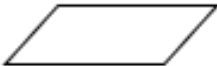
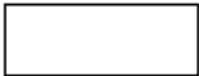
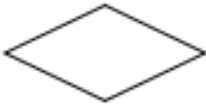


- Đơn giản
- Không yêu cầu người viết và người đọc phải có kiến thức nền tảng.

### Nhược điểm

- Dài dòng.
- Không làm nổi bật cấu trúc của thuật toán.
- Khó biểu diễn với những bài toán phức tạp.

1. Nhập vào 2 số thực chiều dài ( $d$ ) và chiều rộng ( $r$ ).
2. Tính chu vi  $p = (d + r) * 2$
3. Xuất kết quả chu vi  $p$ .
4. Kết thúc.

## Biểu diễn thuật toán – Sơ đồ khối

Ký hiệu	Mô tả
	Điểm bắt đầu và kết thúc một thuật toán.
	Thao tác nhập hay xuất dữ liệu.
	Khối xử lý công việc.
	Khối quyết định chọn lựa.
	Dòng tính toán, thao tác của chương trình.
	Khối lệnh gọi hàm (chương trình con)

### Ưu điểm

- Trực quan, dễ hiểu, dễ thiết kế.
- Cung cấp toàn cảnh, tổng quan về thuật toán.

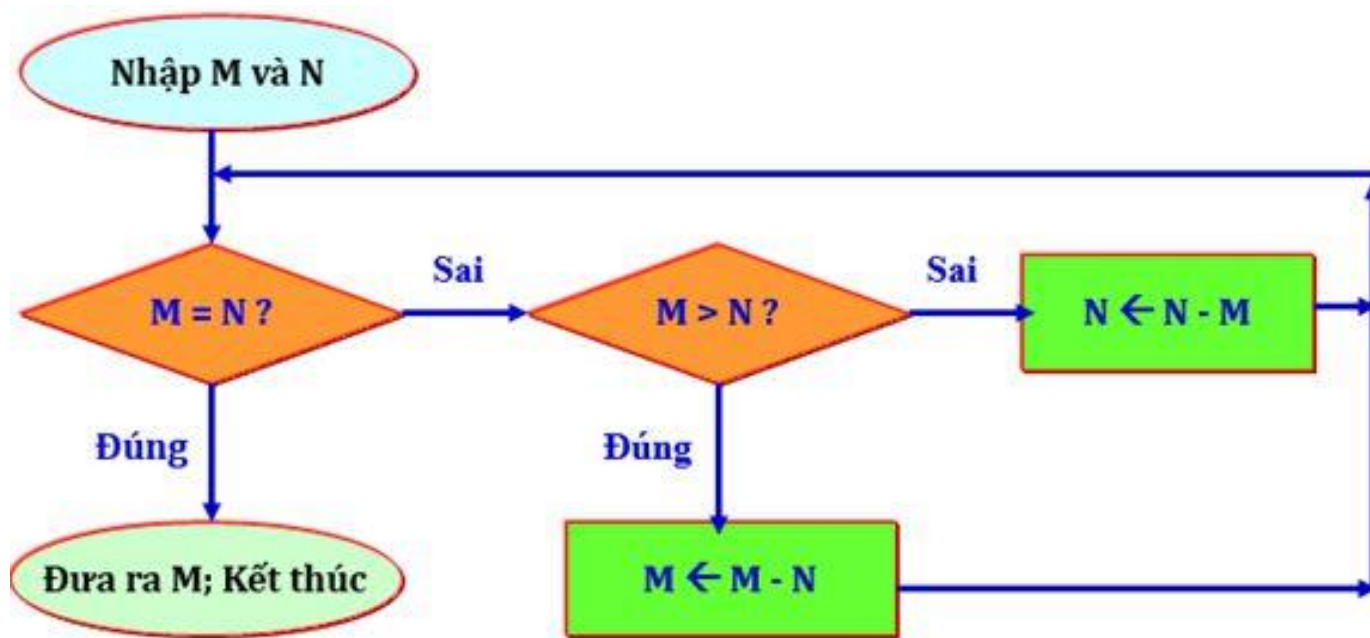
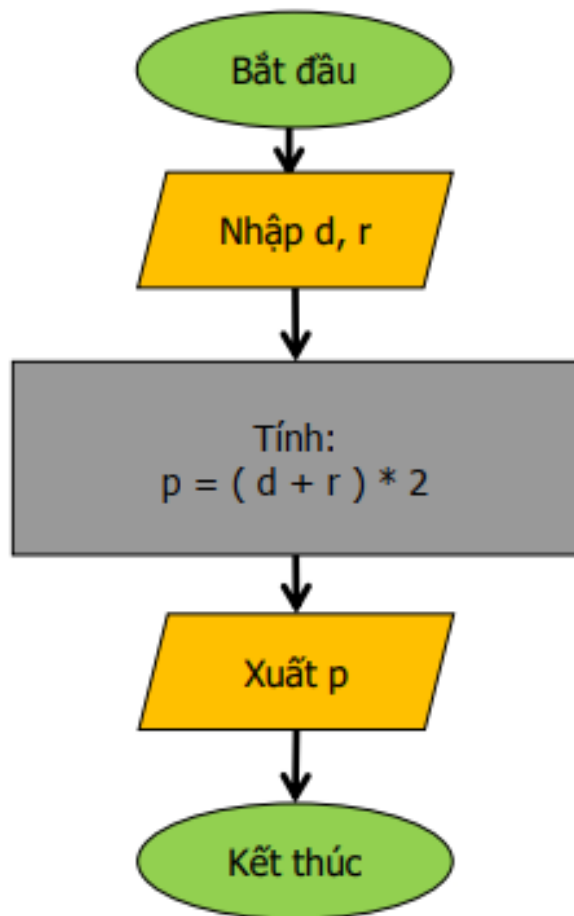
### Nhược điểm

- Cồng kềnh, đặc biệt với bài toán phức tạp.



### 3 Giải bài toán trên máy tính

Ví dụ biểu diễn bằng sơ đồ khối



Chương trình tìm UCLN của 2 số

## Biểu diễn thuật toán – Ngôn ngữ mã giả

Ngôn ngữ gần giống với ngôn ngữ lập trình được gọi là mã giả.

Ưu điểm:

- Tiện lợi, đơn giản.
- Dễ hiểu, dễ diễn đạt.

**Bài toán:** Giải phương trình bậc I

Sử dụng ngôn ngữ tự nhiên và ngôn ngữ C++ để mô tả.

Đầu vào:  $a, b$  thuộc  $\mathbb{R}$

Đầu ra: Nghiệm của phương trình  $ax + b = 0$

If ( $a=0$ )

    If ( $b=0$ ) Xuất “Phương trình vô số nghiệm”

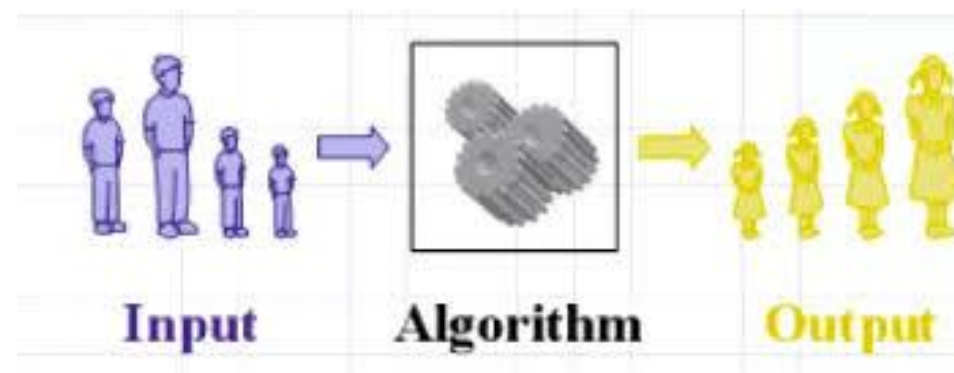
    Else      Xuất “Phương trình vô nghiệm”

Else      Xuất “Phương trình có nghiệm  $x=-b/a$ ”

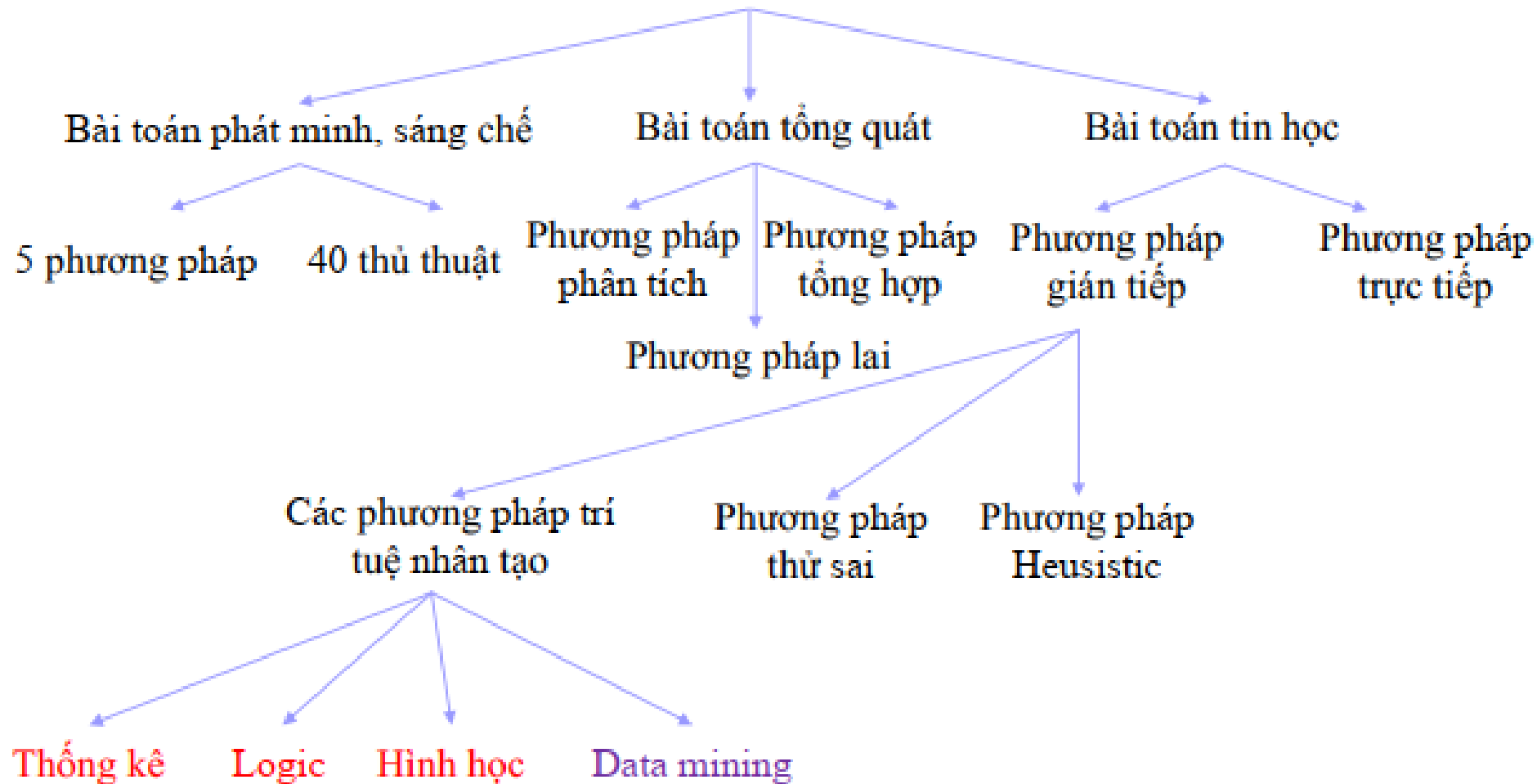
## Giải bài toán trên máy tính

### Các bước để giải quyết bài toán thông qua máy tính

- Bước 1: Xác định bài toán cần giải quyết
- Bước 2: Lựa chọn phương pháp giải
- Bước 3: Xây dựng giải thuật
- Bước 4: Cài đặt chương trình
- Bước 5: Hiệu chỉnh chương trình
- Bước 6: Thực hiện chương trình và viết tài liệu



## Các phương pháp giải quyết vấn đề



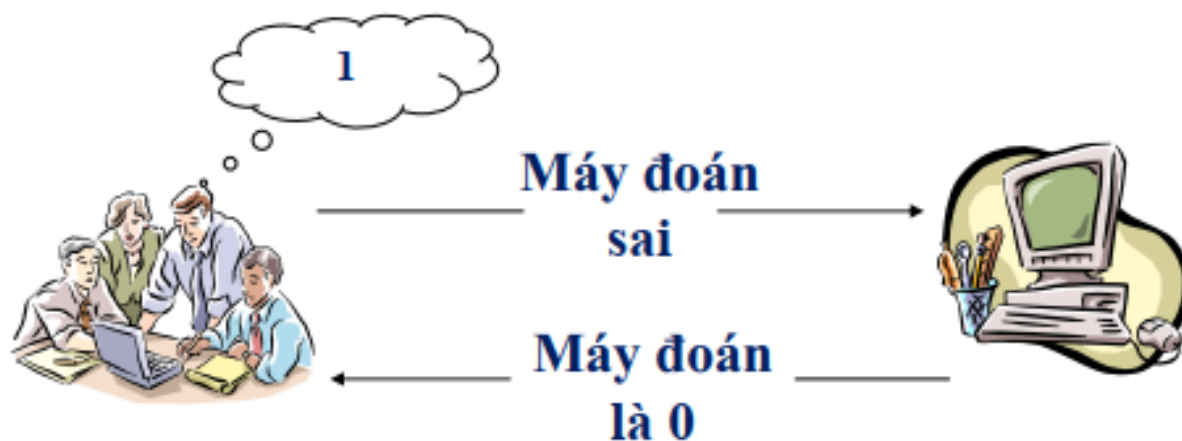
## Giải bài toán trên máy tính

### Ví dụ về cách tiếp cận theo phương pháp thống kê



Ví dụ: Chương trình đoán ý nghĩ con người.

Máy sẽ đoán người chơi nghĩ số 0 hay 1 trong đầu, người chơi sẽ phải trả lời cho máy biết là máy đã đoán đúng hay sai. Để từ đó máy tính sẽ học quy luật suy nghĩ của người chơi.



### Ví dụ về cách tiếp cận theo phương pháp thống kê

Ý tưởng cài đặt: hết sức đơn giản

- Lưu trữ toàn bộ dãy số 0, 1 mà người chơi đã nghĩ ra.
- Lấy 7 con số trước đó (người chơi đưa ra), tính xác suất xuất hiện của số 1 và số 0 sau dãy 7 con số này.
- Máy sẽ đoán số có xác suất xuất hiện cao hơn.

Giả sử ở lần đoán thứ  $i$ , dãy số mà người dùng đã đoán như sau:

... 1 1 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 ?

Từ dữ liệu lưu trữ ở những lần đoán trước, giả sử số lần xuất hiện của 1 sau dãy 0 0 0 0 1 0 0 là 28 và số lần xuất hiện của số 0 là 90.

- Xác suất xuất hiện của số 1 sau dãy này là:  $28/(28+90) = 23.7\%$
- Xác suất xuất hiện của số 0 sau dãy này là:  $90/(28+90) = 76.3\%$
- Kết quả: Máy sẽ đoán số 0.



### Nhận xét ví dụ trên:



- Ví dụ đã đưa ra là thuộc cấp độ học vẹt sử dụng cách tiếp cận thống kê.
- Máy không thể đoán đúng ngay được, nhưng càng về sau (vài trăm lần đoán) máy càng trở nên chính xác một cách kinh ngạc (trung bình có thể lên đến 90%).
- Trên thực tế khi cài đặt chương trình này tác giả không chỉ đoán qui luật từ dãy số của người chơi, máy còn sử dụng cả dãy số mà máy đã đoán.

## Limitations of Computer

Máy tính với phần mềm có thể không giải quyết được một vài vấn đề vì:

- Giới hạn số học (limits of arithmetic)
  - Giới hạn về truyền thông (limits of communication)
  - Sự phức tạp của phần mềm (complexity of software)
-



## Giới hạn số học

Có một vài giới hạn của phần cứng trong biểu diễn số nguyên và số thực.

Ví dụ: số integer 32 bit chỉ biểu diễn được từ -2,147,483,648 đến +2,147,483,647

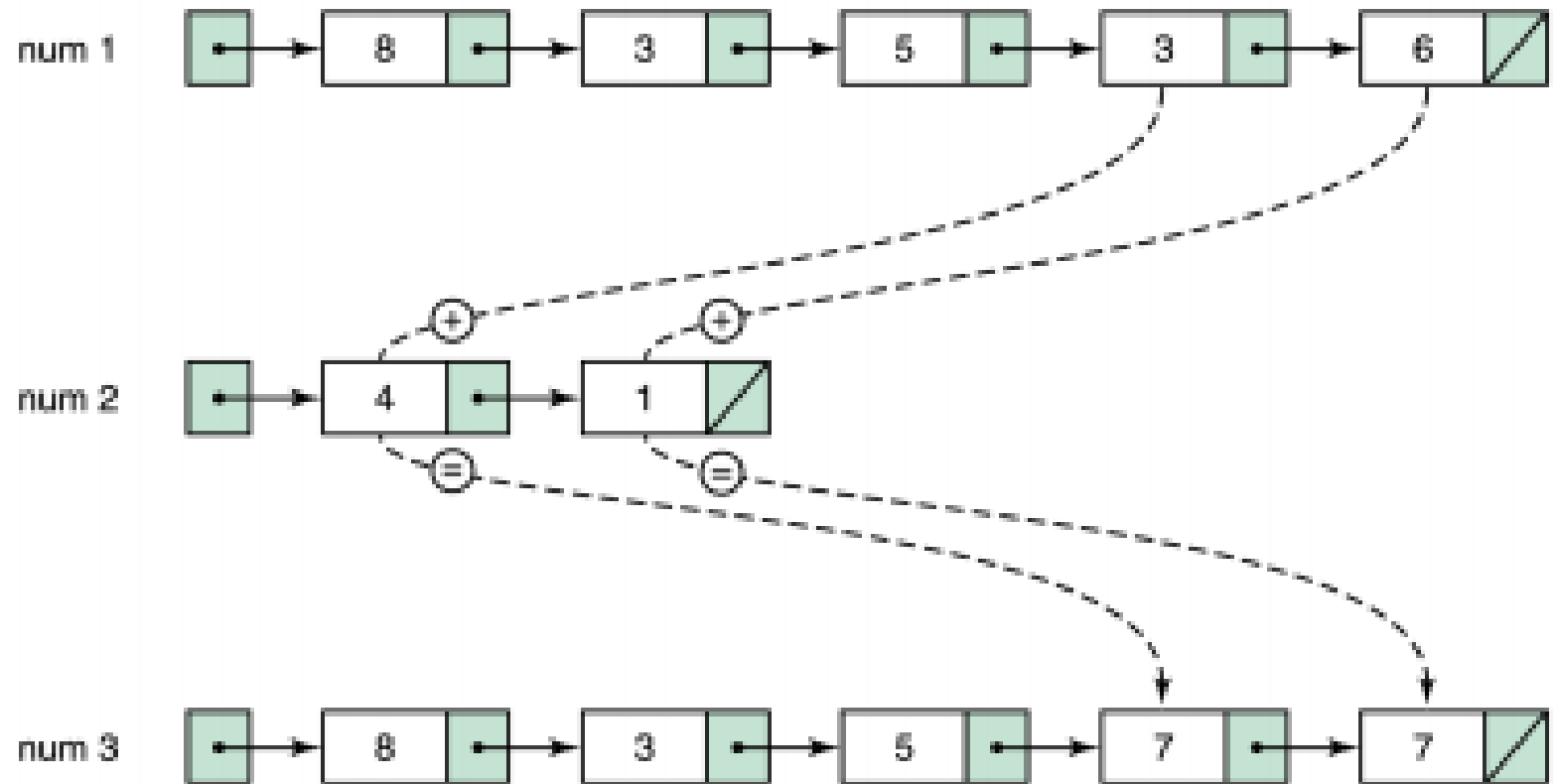
Có thể dùng phần mềm để vượt qua giới hạn này  
Ví dụ: biểu diễn số rất lớn như danh sách liên kết các số nhỏ.



## Giới hạn số học

Ví dụ dùng kiểu  
dữ liệu danh sách  
liên kết để biểu  
diễn 1 số rất lớn

(c)  $\text{sum} = 83536 + 41$



## Giới hạn truyền thông



Giới hạn trên băng thông (bandwidth) của các đường truyền

Có thể không đáp ứng yêu cầu của phần mềm

Các đường truyền có thể có lỗi

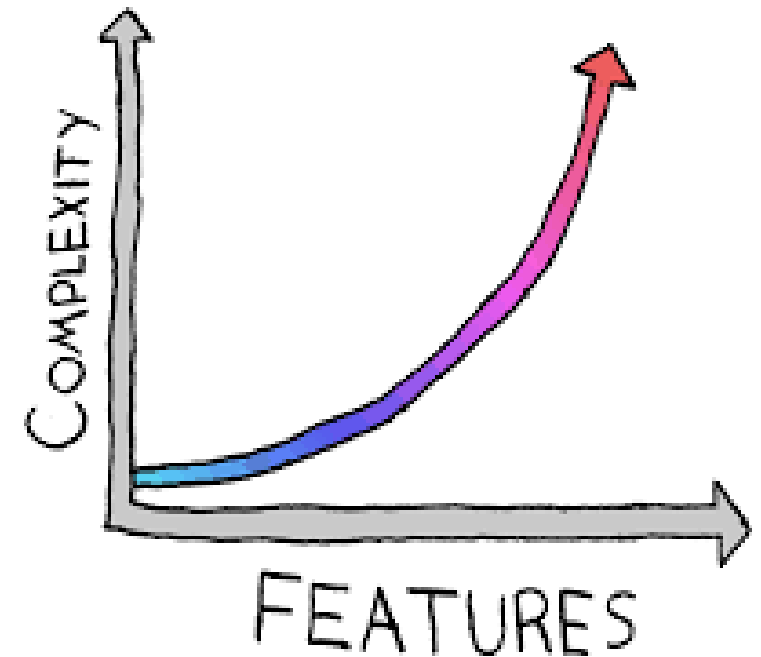
Có thể dùng các dạng mã sửa sai (errorcorrecting code)

**Giải quyết:** xây dựng hệ thống các server phân tán.

## Sự phức tạp của phần mềm

Phần mềm có lỗi do:

- Sự phức tạp của bài toán.
- Trung bình: 25 lỗi(bug)/1000 dòng chương trình
- Có các vấn đề không có giải thuật
- Có các giải thuật với thời gian thực thi quá lớn



# Câu hỏi ôn tập

---

## 1. Firmware đề cập đến điều gì?

- a. Phần mềm tích hợp kiểm soát cách thức một thiết bị hoạt động.
- b. Phần mềm cho phép một hệ điều hành giao tiếp với một thiết bị.
- c. Một loại phương tiện lưu trữ.
- d. Một tiêu chuẩn mà một công ty muốn thực thi trên mỗi máy tính công ty.

## 2. Bạn có thể làm gì để giảm thiểu khả năng lây nhiễm virus cho máy tính?

- a. Lưu và quét bất kỳ tập tin đính kèm từ email trước khi mở chúng.
  - b. Không bao giờ mở một tập tin với định dạng tập tin .exe gửi qua email mà không quét virus.
  - c. Nếu tải một tập tin từ Internet, lưu và quét các tập tin trước khi sử dụng.
  - d. Tất cả những điều ở trên.
-

# Câu hỏi tự luận

---

1. Hãy so sánh hoạt động của phương pháp biên dịch và phương pháp thông dịch khi thực thi chương trình viết trên ngôn ngữ cấp cao.
  2. Trình bày quá trình thực thi một chương trình ứng dụng.
  3. Trình bày các giai đoạn giải quyết vấn đề bằng máy tính. Phân tích sự tương tác giữa các giai đoạn giải quyết vấn đề đó.
  4. Trình bày quá trình xử lý lỗi khi máy tính gặp phải lỗi phần mềm, đưa ra ví dụ minh họa.
  5. Phân tích sự khác biệt giữa phần mềm ứng dụng và phần mềm hệ thống.
-