



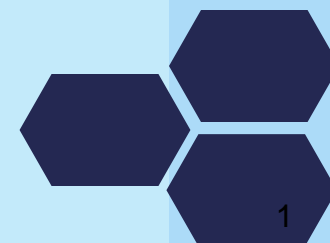
Bài giảng

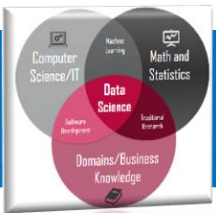
NHẬP MÔN

KHOA HỌC DỮ LIỆU

(Data Science)

ThS. Phạm Đình Tài
0985.73.39.39
pdtai@ntt.edu.vn

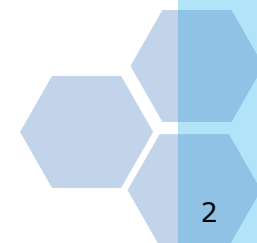


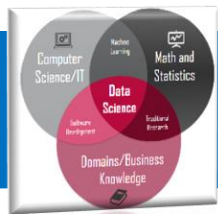


CHƯƠNG

2

Ngôn ngữ **Python**





NỘI DUNG

Bài 1.

Mở đầu

Bài 2.

Kiểu dữ liệu và phép toán

Bài 3.

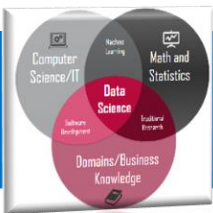
Chuỗi và danh sách

Bài 4.

Tập hợp

Bài 5.

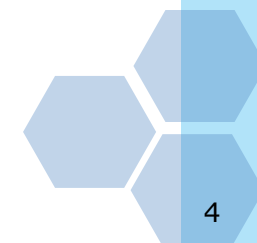
Ngoại lệ và xử lý tập tin

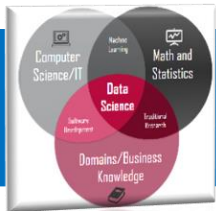


Bài 2.1

Mở đầu

- 1. Giới thiệu ngôn ngữ python***
- 2. Cách thực hiện câu lệnh, chương trình***
- 3. Biến, Kiểu dữ liệu, Khối lệnh***
- 4. Nhập và Xuất dữ liệu***
- 5. Ví dụ minh họa***

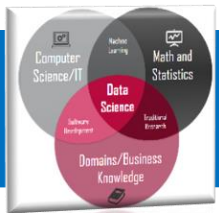




Giới thiệu ngôn ngữ Python

- ❑ Python lần đầu được giới thiệu vào tháng 12/1989
- ❑ Tác giả là Guido van Rossum (Hà Lan)
 - Sinh năm 1956
 - Hiện đang làm cho Google
- ❑ Python kế thừa từ ngôn ngữ ABC
- ❑ Python 2 được giới thiệu năm 2000
 - Hỗ trợ unicode
 - Mã python 2 rất phổ biến
- ❑ Python 3 được phát hành năm 2008
- ❑ Hiện đã có phiên bản 3.7

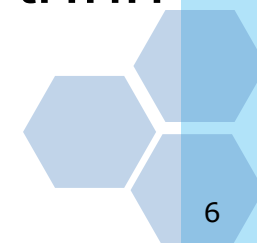




Giới thiệu ngôn ngữ Python



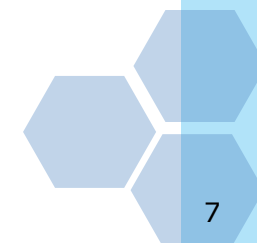
- Được xếp vào loại “ngôn ngữ kịch bản” (scripting programming language)
- *Thích hợp với DevOps (viết code cũng là vận hành)*
- *Khai báo biến tự nhiên, phong phú và động*
- *Nhiều phép tính cấp cao được cung cấp sẵn*
- *Thường được thông dịch thay vì biên dịch*
- Những người cuồng python (pythonista) cho rằng ngôn ngữ này trong sáng và tiện dụng đến mức ta có thể dùng nó cho mọi khâu lập trình (chứ không phải chỉ viết script)

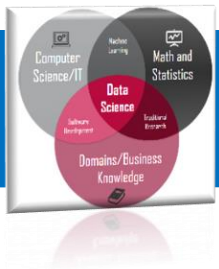




Giới thiệu ngôn ngữ python

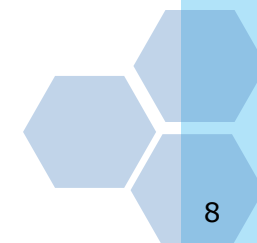
- Là ngôn ngữ mã nguồn mở
- Vừa hướng thủ tục, vừa hướng đối tượng
- Hỗ trợ module và hỗ trợ gói (package)
- Xử lý lỗi bằng ngoại lệ (exception)
- Kiểu dữ liệu động ở mức cao
- Có khả năng tương tác với các module viết bằng ngôn ngữ lập trình khác
- Có thể nhúng vào ứng dụng như một giao tiếp kịch bản (scripting interface)

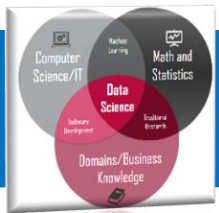




ƯU ĐIỂM Python

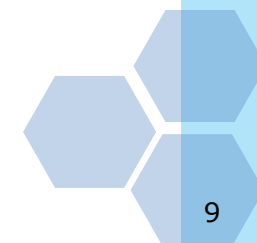
- Có ngữ pháp đơn giản, dễ đọc
- Viết mã ngắn gọn hơn những chương trình tương đương được viết trong C, C++, C#, Java,...
- Có các bộ thư viện chuẩn và các module ngoài, đáp ứng gần như mọi nhu cầu lập trình
- Có khả năng chạy trên nhiều nền tảng (Windows, Linux, Unix, OS/2, Mac, Amiga, máy ảo .NET, máy ảo Java, Nokia Series 60,...)
- Có cộng đồng lập trình rất lớn, hệ thống thư viện chuẩn, mã nguồn chia sẻ nhiều

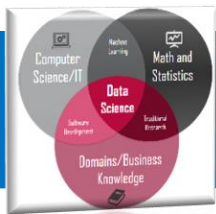




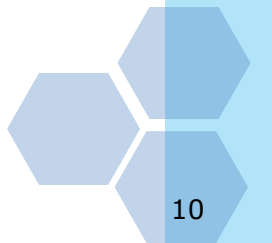
NHƯỢC ĐIỂM Python

- Chương trình chạy chậm
- Giao tiếp với các thư viện viết bằng các ngôn ngữ khác tương đối khó khăn
- Yếu trong hỗ trợ tính toán trên di động
- Gỡ lỗi đòi hỏi kinh nghiệm
- Kém hỗ trợ các cơ sở dữ liệu





Cách thực hiện câu lệnh, chương trình Python





Cài đặt

www.python.org/downloads/

Python PSF Docs PyPI Jobs Community

python™

Donate Search GO Socialize

About Downloads Documentation Community Success Stories News Events

Download the latest version for Windows

Download Python 3.10.2

Looking for Python with a different OS? Python for [Windows](#), [Linux/UNIX](#), [macOS](#), [Other](#)

Want to help test development versions of Python? [Prereleases](#), [Docker images](#)

Looking for Python 2.7? See below for specific releases

Active Python Releases

For more information visit the [Python Developer's Guide](#).

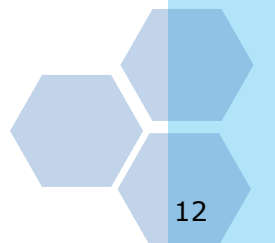
Python version	Maintenance status	First released	End of support	Release schedule
3.10	bugfix	2021-10-04	2026-10	PEP 619
3.9	bugfix	2020-10-05	2025-10	PEP 596

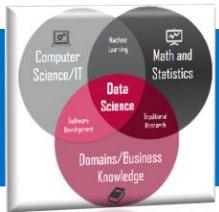


Khởi chạy

❖ Python có 2 chế độ thực thi

- Chế độ thực thi: chỉ ra chương trình cần thực hiện
- Chế độ dòng lệnh: chạy từng lệnh một





Khởi chạy

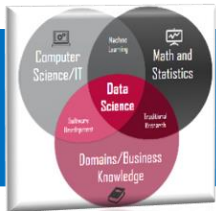
❑ Chế độ thực thi:

Trình dịch python sẽ nạp, dịch và chạy chương trình đó
“python chuongtrinh1.py” chạy file chuongtrinh1.py

```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1466]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ADMIN>python chuongtrinh1.py
Nhap mon Data Science

C:\Users\ADMIN>
```



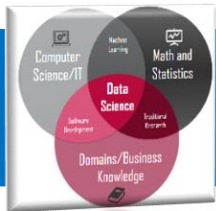
Khởi chạy

- ❑ **Chế độ dòng lệnh:** chạy từng lệnh một
 - Chế độ dòng lệnh: “python”
 - Lúc này trình thông dịch python sẽ chờ người dùng gõ từng dòng lệnh
 - Gõ dòng lệnh nào xong, python chạy liền dòng đó
 - Chấm dứt chế độ này bằng cách gõ lệnh: **“quit()”**

```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1466]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ADMIN>python
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> a=20*10
>>> b=a+25
>>> b
225
>>> quit()

C:\Users\ADMIN>
```



Soạn thảo mã python

- ❑ *Làm thế nào để viết chương trình python (.py)?*
- ❑ *Dùng phần mềm soạn thảo văn bản thô (txt) bất kỳ để soạn và lưu file ở dạng .py rồi dịch bằng python*

Có những phần mềm thích hợp cho việc này hơn

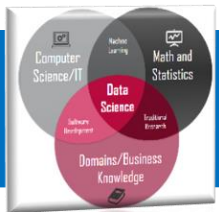
- IDLE
- Sublime Text
- Notepad++
- PyCharm
- Spyder
- Rodeo
- ...

```
C:\DNN\DNN\lesson3a.py (DNN) - Sublime Text
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

FOLDERS
▼ DNN
  /* lesson2a.py
  /* lesson2b.py
  /* lesson2c.py
  /* lesson2d.py
  /* lesson2f.py
  /* lesson3a.py

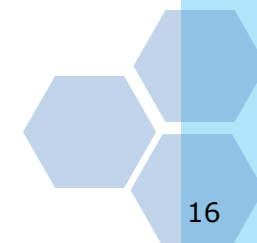
lesson3a.py
1 import matplotlib.image as mpimg
2
3 # First, load the image
4 filename = "/tmp/MarshOrchid.jpg"
5 image = mpimg.imread(filename)
6
7 # Print out its shape
8 print(image.shape)
9
10 import matplotlib.pyplot as plt
11 plt.imshow(image)
12 plt.show()

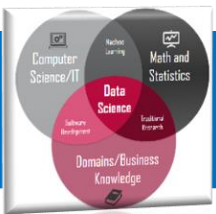
Line 6, Column 1
Tab Size: 4
Python
```



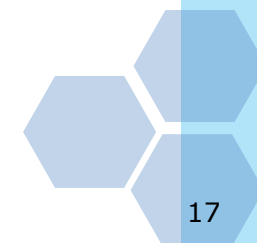
Biên dịch mã python

- Trường hợp cần thiết, mã python có thể được biên dịch, kết quả dịch là chương trình dạng bytecode cho máy ảo python (*Tương tự như trường hợp của ngôn ngữ java*)
- Mã lệnh dịch được lưu vào file với đuôi .pyc
- Việc biên dịch có nhiều lợi điểm, chẳng hạn như khi sử dụng câu lệnh import một thư viện nào đó, thì có thể sử dụng luôn mã pyc có sẵn thay vì phải dịch lại từ đầu





Biến Kiểu dữ liệu Khối lệnh

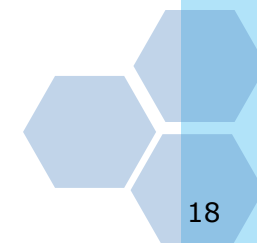




Biến

- Biến = vùng bộ nhớ được đặt tên (để dễ thao tác)
- Biến trong python:
 - Có tên, phân biệt chữ hoa/thường
 - Không cần khai báo trước
 - Không cần chỉ ra kiểu dữ liệu
 - Có thể thay đổi sang kiểu dữ liệu khác
 - Nên gán giá trị ngay khi bắt đầu xuất hiện
- Ví dụ:

```
n = 12 # biến n là kiểu nguyên
n = n + 0.1 # biến n chuyển sang kiểu thực
```





Biến

- Tên biến có thể chứa chữ cái hoặc chữ số hoặc gạch dưới (_), kí tự bắt đầu không được dùng chữ số
 - *Không được trùng với từ khóa (tất nhiên)*
 - *Từ python 3 được dùng chữ cái unicode*
- Tất cả mọi biến trong python đều là các đối tượng, vì thế nó có kiểu và vị trí trong bộ nhớ (id)

```
C:\Dev\Python36\python.exe
Python 3.6.4 (v3.6.4:d48eceb, Dec 19 2017, 06:54:40) [MSC v.1900 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> a = 100
>>> b = 1.
>>> type(a), type(b)
(<class 'int'>, <class 'float'>)
>>> id(a), id(b)
(1961916992, 1753621799176)
>>>
```



Dữ liệu kiểu chuỗi

- Dữ liệu kiểu chuỗi rất quan trọng trong lập trình python và trong các vấn đề của khoa học dữ liệu
- Khai báo dữ liệu kiểu chuỗi có thể nằm bên trong cặp nháy đơn ('), hoặc nháy kép (") hoặc 3 dấu nháy kép liên tiếp (""")

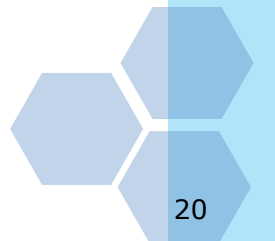
```
name = 'matt'
```

```
# chuỗi trong nó có chứa dấu nháy đơn
```

```
with_quote = "I ain't gonna"
```

```
# chuỗi có nội dung nằm trên 2 dòng
```

```
longer = """This string has multiple lines in it"""
```

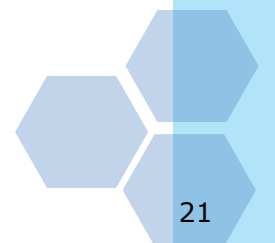




Escape sequence

- Escape sequence là một phương pháp để viết các kí tự đặc biệt trong python
- *Tương tự như các ngôn ngữ lập trình khác*

Tên	Kí hiệu	Giải thích
Alert	\a	Phát ra một tiếng bíp
Backspace	\b	Đưa con trỏ về lại một khoảng trắng
Newline	\n	Đưa con trỏ xuống dòng tiếp theo
Horizontal tab	\t	In một horizontal tab
Single quote	\'	In ra kí tự '
Double quote	\"	In ra kí tự "
Backslash	\\	In ra kí tự \





Chuỗi trần

- Đặt vấn đề: bạn thao tác với các đường dẫn file, các chuỗi này sẽ có dạng **Ổ đĩa: \Thư_mục\Thư_mục**
- Nếu tên thư mục bắt đầu với các chữ cái **t, n, a, v, b,...** và kết hợp với kí tự \. thành escape sequence, điều này có thể gây nhầm lẫn khi viết nội dung các chuỗi
- Python cho phép sử dụng một dạng chuỗi, gọi là
- chuỗi trần, bằng cách bỏ qua escape sequence
- Cú pháp: **r' nội dung chuỗi'**

```
>>> a = r'\neu moi ngay' # chuỗi trần, bỏ qua Escape Sequence \n
>>> print (a)
\neu moi ngay
>>>
```

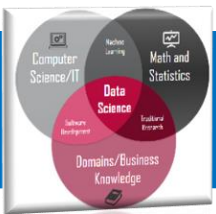


Chú thích (comment)

- Python sử dụng kí tự **#** để chú thích các đoạn code
- Tất cả các nội dung sau kí tự **#** sẽ không được dịch

```
Command Prompt - python
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1466]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ADMIN>python
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May  3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print("Chương trình python") #Đây là câu lệnh in ra chuỗi
Chương trình python
>>>
```



Nhập và Xuất dữ liệu



Xuất dữ liệu

Sử dụng hàm print để in dữ liệu ra màn hình

```
>>> print(42)
```

```
42
```

```
>>> print("a = ", a)
```

```
a = 3.564
```

```
>>> print("a = \n", a)
```

```
a =
```

```
3.564
```

```
>>> print("a", "b")
```

```
a b
```

```
>>> print("a", "b", sep=" ")
```

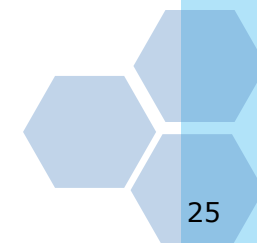
```
ab
```

```
>>> print(192, 168, 178, 42, sep=".")
```

```
192.168.178.42
```

```
>>> print("a", "b", sep=":-) ")
```

```
a:-)b
```



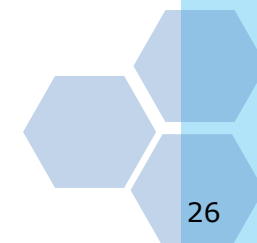


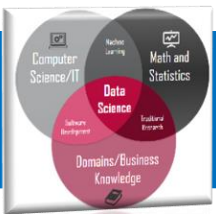
Nhập dữ liệu

- Sử dụng hàm input để nhập dữ liệu từ bàn phím

```
name = input("What's your name? ")
print("Nice to meet you " + name + " !")
age = input("Your age? ")
print("You are already " + age + " years old, " + name + " !")
```
- Có thể kết hợp chuyển kiểu nếu muốn tường minh

```
age = int(input("Your age? "))
print("You are already %d years old!", age)
```





Ví dụ minh họa



Giải phương trình bậc 2

Cho phương trình sau: $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$), được gọi là phương trình bậc 2 với ẩn là x .

Công thức nghiệm: Ta gọi $\Delta=b^2-4ac$. Khi đó:

- $\Delta > 0$: phương trình tồn tại 2 nghiệm:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}, x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

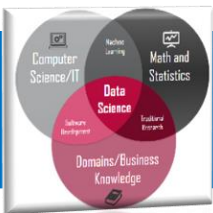
- $\Delta = 0$, phương trình có nghiệm kép $x = -b/2a$
- $\Delta < 0$, phương trình đã cho vô nghiệm.

Trong trường hợp $b=2b'$, để đơn giản ta có thể tính $\Delta'=b'^2-ac$, tương tự như trên:

- $\Delta' > 0$: phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

$$x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a}, x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a}$$

- $\Delta' = 0$: phương trình có nghiệm kép $x = -b'/a$
- $\Delta' < 0$: phương trình vô nghiệm.



Giải phương trình bậc 2

```
a = float(input("A = "))  
b = float(input("B = "))  
c = float(input("C = "))  
delta = b*b-4*a*c
```

Nhập a,b,c kiểu
số thực và tính
delta

```
if delta==0:  
    print("Nghiem kep: x = ", str(-b/2/a))
```

Biện luận các
trường hợp của
delta

```
if delta<0:  
    print("Phuong trinh vo nghiem")
```

Các khối lệnh con
được viết thụt vào
so với khối cha

```
if delta>0:  
    print("X1 = " + str((-b+delta**0.5)/2/a))  
    print("X2 = " + str((-b-delta**0.5)/2/a))
```

Tính căn bậc 2
bằng phép lũy
thừa 0.5



Thank You!

ThS. Phạm Đình Tài
0985.73.39.39
pdtai@ntt.edu.vn

