



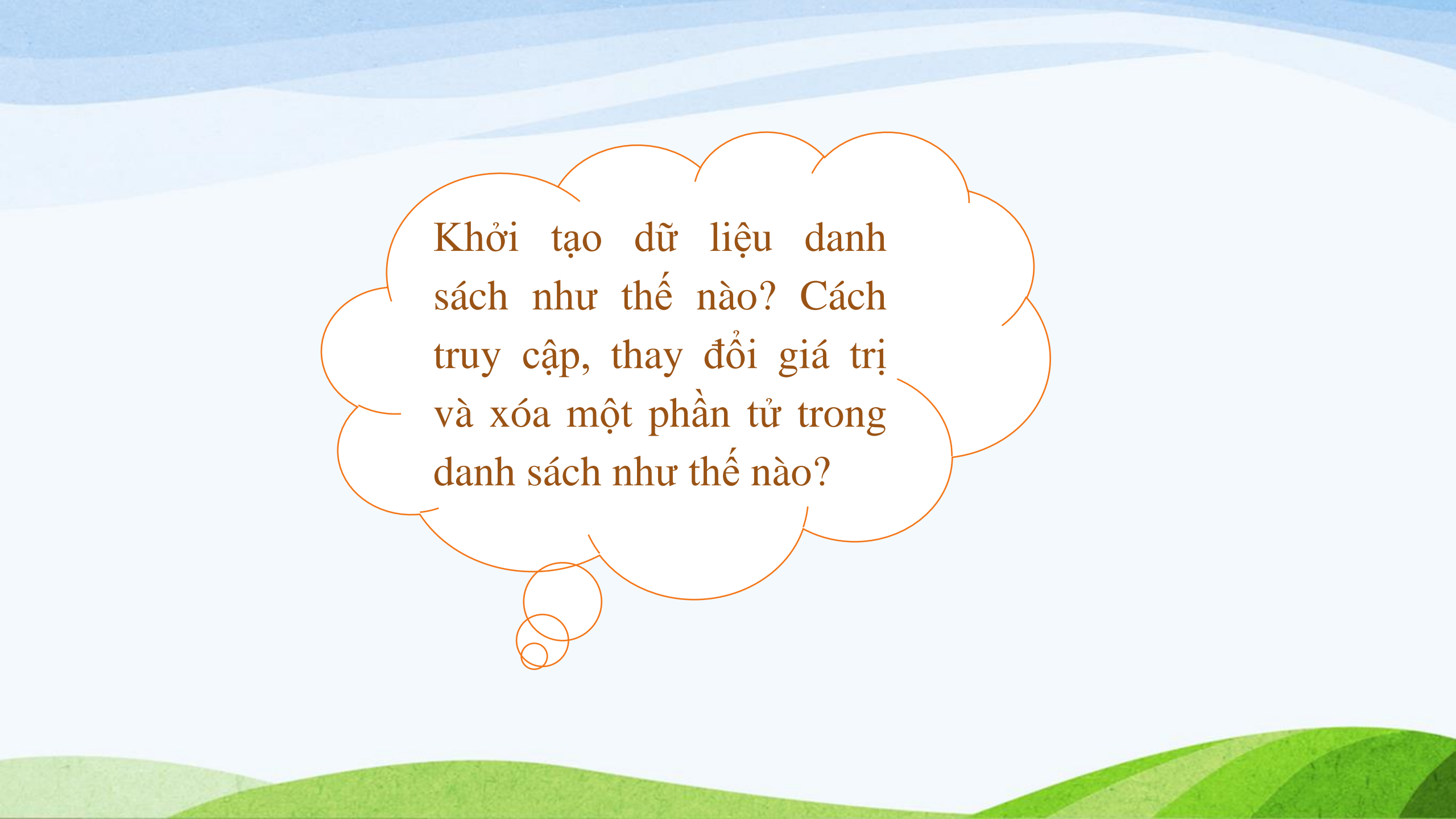
BÀI 22

KIỂU DỮ LIỆU DANH SÁCH

GV: Hoàng Thị Thanh Tâm

Em đã được học những kiểu dữ liệu cơ bản của Python như số nguyên, số thực, chuỗi ký tự, kiểu dữ liệu logic. Tuy nhiên, khi em cần lưu một dãy các số hay một danh sách học sinh thì cần kiểu dữ liệu dạng danh sách (còn gọi là dãy hay mảng). Kiểu dữ liệu danh sách được dùng nhiều nhất trong Python là kiểu list

Em hãy tìm một số dữ liệu kiểu danh sách thường gặp trên thực tế?



Khởi tạo dữ liệu danh sách như thế nào? Cách truy cập, thay đổi giá trị và xóa một phần tử trong danh sách như thế nào?

1. Kiểu dữ liệu danh sách

Ví dụ 1. Quan sát các lệnh sau để tìm hiểu kiểu dữ liệu danh sách.

```
>>> A = [1,2,3,4,5]
```

```
>>> B [1.5, 2, "Python", "List", 0]
```

```
>>> A[0]
```

```
1
```

```
>>> B[2]
```

```
"Python"
```

⇒ Có thể truy cập từng phần tử của danh sách thông qua chỉ số. Chỉ số của list đánh số từ 0

- Khởi tạo kiểu dữ liệu danh sách trong Python:

$$\text{<tên list>} = [\text{<v}_1\text{>}, \text{<v}_2\text{>}, \dots, \text{<v}_n\text{>}]$$

- **Trong đó:**

+ các giá trị $\text{<v}_k\text{>}$ có thể có kiểu dữ liệu khác nhau (số nguyên, số thực, chuỗi ký tự....).

- Danh sách của Python có thể gồm các phần tử có kiểu dữ liệu khác nhau.

Ví dụ 2. Quan sát các lệnh sau để biết cách thay đổi hoặc xoá phần tử của danh sách

```
>>> A = [1,2,3,4,5]
```

```
>>> len(A)    # tính độ dài danh sách
```

```
5
```

```
>>> A[1] = "One"
```

- Thay đổi giá trị của từng phần tử bằng lệnh gán

```
>>> A
```

```
[1, 'One', 3, 4, 5]
```

- Lệnh del để xoá một phần tử của danh sách

```
>>> del (A[4])
```

```
>>> A
```

```
[1, 'One', 3, 4]
```

Ví dụ 3. Quan sát các lệnh sau để biết cách tạo danh sách rỗng (có độ dài 0) và các phép toán ghép danh sách (phép +).

```
>>> a = [ ]
```

```
>>> len(a)
```

```
0
```

```
>>> [1,2] + [3,4,5,6] # ghép hai danh sách
```

```
[1, 2, 3, 4, 5, 6]
```

Ghi nhớ:

- List là kiểu dữ liệu danh sách (dãy, mảng) trong Python. Tạo list bằng lệnh gán với các phần tử trong cặp dấu ngoặc []. Các phần tử của danh sách có thể có các kiểu dữ liệu khác nhau. Truy cập hoặc thay đổi giá trị của từng phần tử thông qua chỉ số: <danh sách>[<chỉ số>]
- Chỉ số của danh sách bắt đầu từ 0 đến $\text{len}() - 1$, trong đó $\text{len}()$ là lệnh tính độ dài danh sách.



1. Cho danh sách $A = [1, 0, \text{"One"}, 9, 15, \text{"Two"}, \text{True}, \text{False}]$.
Hãy cho biết giá trị các phần tử:

a) $A[0]$

b) $A[2]$

c) $A[7]$

d) $A[\text{len}(A)]$

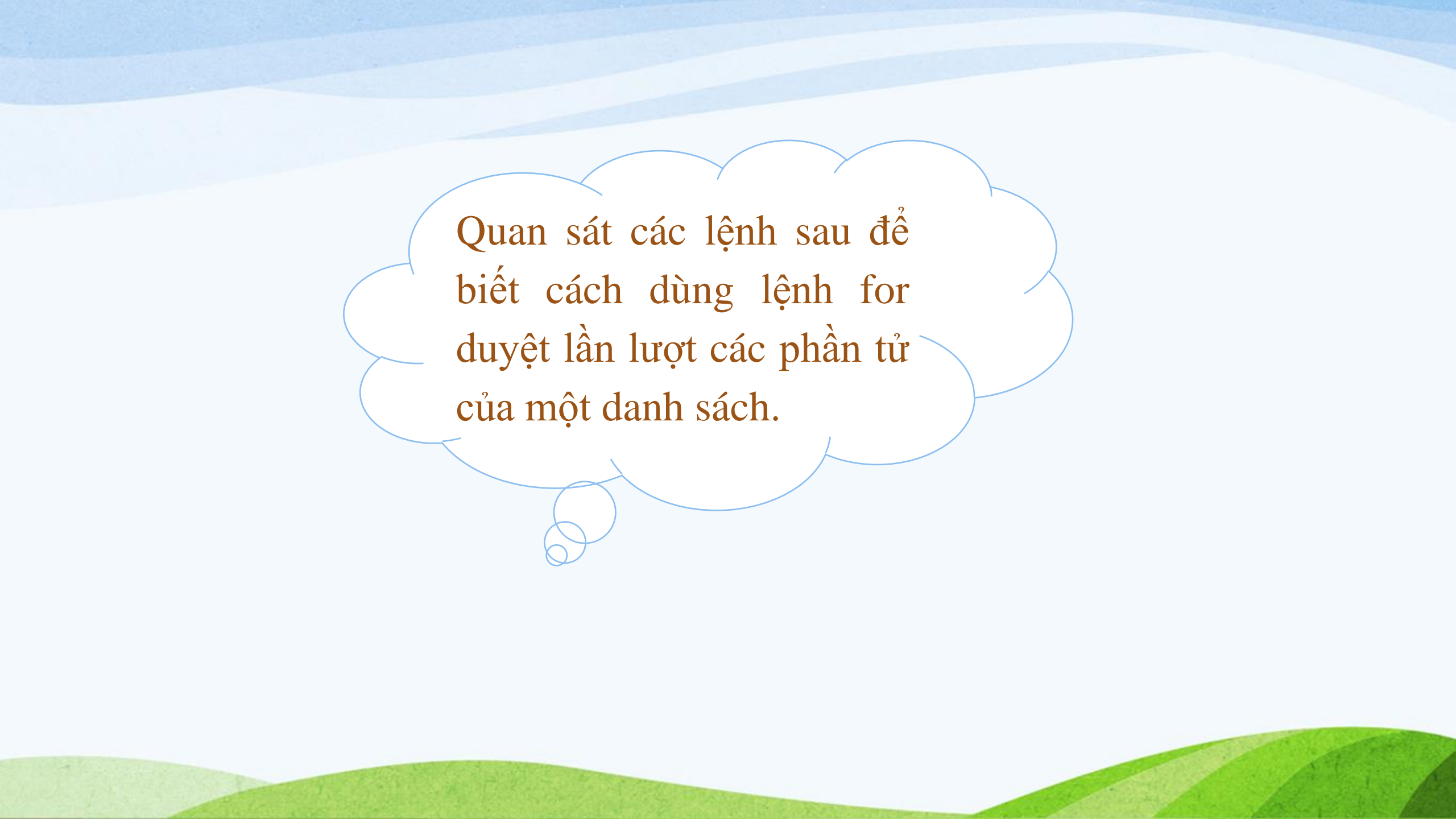
2. Giả sử A là một danh sách các số, mỗi lệnh sau thực hiện gì?

a) $A = A + [10]$

b) $\text{del } (A[0])$

c) $A = [100] + A$

d) $A = A[1] * 25$



Quan sát các lệnh sau để
biết cách dùng lệnh for
duyệt lần lượt các phần tử
của một danh sách.

2. DUYỆT CÁC PHẦN TỬ CỦA DANH SÁCH

Ví dụ 1. Duyệt và in ra từng phần tử của danh sách.

```
>>> A = [1,2,3,4,5]
```

```
>>> for i in range(len(A)):
```

```
    print (A[i], end = " ")
```

Vi dụ 2. Duyệt và in một phần của danh sách.

```
>>> A = [3, 2, 1, 5, 6, 10, 7, 12, 18]
```

```
>>> for i in range(2,5):
```

```
    print (A[i], end = " ")
```

1 5 6

Ghi nhớ: Có thể duyệt lần lượt các phần tử của danh sách bằng lệnh for kết hợp với vùng giá trị của lệnh range().

1. Giải thích các lệnh ở mỗi câu sau thực hiện công việc gì?

a)

```
>>> S = 0
```

```
>>> for i in range(len(A)):
    if A[i] > 0: S = S + A[i]
```

```
>>> print(S)
```

b)

```
>>> C = 0
```

```
>>> for i in range(len(A)):
    if A[i] > 0: C = C + 1
```

```
>>> print(C)
```

2. Cho dãy các số nguyên A, viết chương trình in ra các số chẵn của A.



3. THÊM PHẦN TỬ VÀO DANH SÁCH

Python có những lệnh đặc biệt để thêm phần tử vào một danh sách. Các lệnh này được thiết kế riêng cho kiểu dữ liệu danh sách và còn được gọi là phương thức (method) của danh sách.

Ví dụ. Thêm phần tử vào cuối danh sách

```
>>> A = [1,2]
```

```
>>> A. append (10)
```

```
>>> A
```

```
[1, 2, 10]
```

Ghi nhớ

- Python có một số lệnh dành riêng (phương thức) cho dữ liệu kiểu danh sách. Cú pháp các lệnh đó như sau:

<danh sách>.<phương thức>

- Lệnh thêm phần tử vào cuối danh sách là <danh sách>.append()



1. Sau khi thêm một phần tử vào danh sách A bằng lệnh `append()` thì độ dài danh sách A thay đổi như thế nào?

2. Danh sách A sẽ như thế nào sau các lệnh sau?

```
>>> A = [2,4,10,1,0]
```

```
>>> A.append(100)
```

```
>>> del(A[1])
```

4. THỰC HÀNH

Khởi tạo, nhập dữ liệu, thêm phần tử cho danh sách

Nhiệm vụ 1. Nhập số n từ bàn phím, sau đó nhập danh sách n tên các bạn lớp em và in ra danh sách các tên đó, mỗi tên trên một dòng.

Hướng dẫn. Chương trình yêu cầu nhập số tự nhiên n , sau đó nhập từ tên trong danh sách, dùng phương thức `append()` để đưa dần vào danh sách.

Chú ý. Vì vùng giá trị của lệnh `range(n)` bắt đầu từ 0 nên trong thông báo nhập cần viết là `str(i+1)` để bắt đầu từ 1.

Chương trình có thể như sau:



Thonny - C:\Users\Admin\Downloads\HoangThiThanhTam_TL.py @ 9:1

File Edit View Run Tools Help

HoangThiThanhTam_TL.py ×

```
1 dslop = []
2 n = int(input("Nhập số học sinh trong lớp: "))
3 for i in range(n):
4     name = input("Nhập họ tên học sinh thứ "+str(i+1)+": ")
5     dslop.append(name)
6 print("Danh sách học sinh đã nhập: ")
7 for i in range(len(dslop)):
8     print(dslop[i])
9
```

Shell ×

```
Nhập số học sinh trong lớp: 5
Nhập họ tên học sinh thứ 1: Hoàng Thị Thanh Tâm
Nhập họ tên học sinh thứ 2: Trần Quang Anh
Nhập họ tên học sinh thứ 3: Nguyễn Thị Hồng
Nhập họ tên học sinh thứ 4: Lê Hải Nam
Nhập họ tên học sinh thứ 5: Mai Trung Hiếu
Danh sách học sinh đã nhập:
Hoàng Thị Thanh Tâm
Trần Quang Anh
Nguyễn Thị Hồng
Lê Hải Nam
Mai Trung Hiếu
```


Nhiệm vụ 2. Nhập một dãy số từ bàn phím. Tính tổng, trung bình của dãy và in dãy số trên một hàng ngang

Hướng dẫn. Tương tự nhiệm vụ 1, chỉ khác là nhập số nguyên nên dùng lệnh `int()` để chuyển đổi dữ liệu.

HoangThiThanhTam_TL.py ×

```
1 A = []
2 T = 0
3 n = int(input("Nhập số tự nhiên n: "))
4 for i in range(n):
5     num = int(input("Nhập số thứ "+str(i+1)+": "))
6     A.append(num)
7     T = T + num
8 print("Dãy số đã nhập: ")
9 for i in range(n):
10     print(A[i],end = " ")
11 print()
12 print("Tổng: ",T)
13 print("Trung bình: ",T/n)
```

LUYỆN TẬP

Bài 1. Viết lệnh xóa phần tử cuối cùng của danh sách A bằng lệnh del

Bài 2. Có thể thêm một phần tử vào đầu danh sách được không? Nếu có thì nêu cách thực hiện.

Bài 3. Cho dãy số A. Viết chương trình tính giá trị và chỉ số của phần tử lớn nhất của A. Tương tự với bài toán tìm phần tử nhỏ nhất

BÀI TẬP

Bài 1: Đọc chương trình sau đây và cho biết kết quả in ra màn hình. Em hãy soạn thảo và chạy chương trình để kiểm tra dự đoán của em

```
example.py - C:\Users\TAM\AppData\Local\Programs\Python\Python... —
File Edit Format Run Options Window Help
ds = [int(i) for i in input().split()]
sonho = 0
for i in ds:
    if i <= 100: sonho = sonho + 1
print(sonho)
```

Danh sách các số nguyên

12 234 123 43 56 21

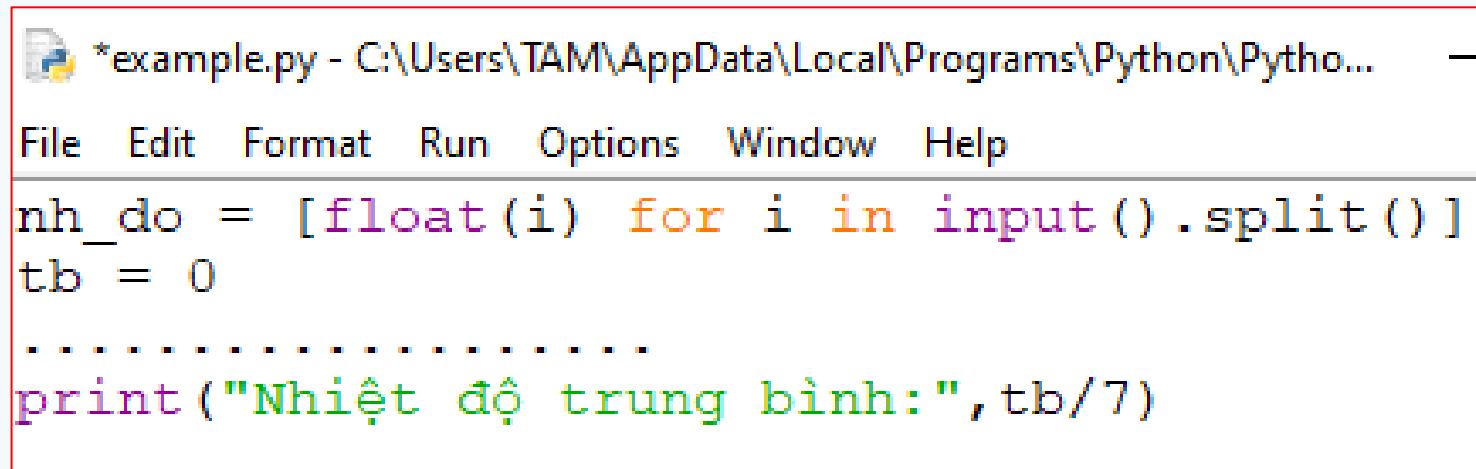
4

>>>

Số lượng các số nhỏ hơn 100

BÀI TẬP

Bài 2: Bạn Thanh muốn tính trung bình cộng của nhiệt độ trung bình các ngày trong tuần. Thanh đã viết được đoạn chương trình nhập từ bàn phím nhiệt độ trung bình của bảy ngày trong tuần vào một danh sách (*Hình 6*). Em hãy giúp bạn Thanh viết tiếp những câu lệnh còn thiếu vào chỗ trống để máy tính đưa ra màn hình kết quả cần có



```
*example.py - C:\Users\TAM\AppData\Local\Programs\Python\Pytho... —
File Edit Format Run Options Window Help
nh_do = [float(i) for i in input().split()]
tb = 0
.....
print("Nhiệt độ trung bình:",tb/7)
```

Hình 6. Chương trình tính nhiệt độ trung bình của bảy ngày trong tuần

example.py - C:\Users\TAM\AppData\Local\Programs\Python\Python... —

File Edit Format Run Options Window Help

```
nh_do = [float(i) for i in input().split()]
tb = 0
for i in nh_do:
    tb = tb + i
print("Nhiệt độ trung bình:",tb/7)
|
```

BÀI TẬP

Bài 3: Camera đặt cạnh trạm thu phí đường cao tốc ghi nhận nhiều thông tin, trong đó có mảng số nhận dạng loại ô tô đi qua. Mỗi loại ô tô được mã hóa thành một số nguyên dương. Cho dãy số, mỗi số là mã hóa về loại của một ô tô đi qua trạm thu phí. Em hãy viết chương trình nhập dãy số mã hóa xe vào từ bàn phím và đưa ra màn hình số loại xe khác nhau đã được nhận dạng

Ví dụ

Input	Output
2 4 2 5 4 4 5 2 5 4 5 5	3

BÀI TẬP

Bài 4: Trong các câu sau đây, những câu nào đúng?

- ①) Trong các ngôn ngữ lập trình bậc cao đều có kiểu dữ liệu để lưu trữ một dãy hữu hạn các phần tử
- ②) Trong ngôn ngữ lập trình Python, dữ liệu kiểu danh sách là một dãy hữu hạn các phần tử cho phép truy cập đến từng phần tử của nó
- 3) Python bắt buộc các phần tử của một danh sách phải có cùng một kiểu dữ liệu.
- 4) Phải khởi tạo một danh sách trong Python bằng ghép gán trong chương trình, không thể nhập các phần tử của danh sách từ bàn phím
- 5) Python chỉ cung cấp những hàm sau đây để xử lý danh sách: `append()`, `pop()`, `insert()`, `sort()`, `clear()`.