

Chương 03

LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG VỚI C++

- Nguyễn Hữu Lợi
- Đoàn Chánh Thống
- ThS. Nguyễn Thành Hiệp
- ThS. Trương Quốc Dũng
- ThS. Võ Duy Nguyên
- ThS. Nguyễn Văn Toàn
- TS. Nguyễn Duy Khánh
- TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang

Problem

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đặt vấn đề

- **Bài toán:** Viết chương trình nhập họ tên, điểm toán, điểm văn của một học sinh. Tính điểm trung bình và xuất kết quả.

Class

2. LỚP ĐỐI TƯỢNG (CLASS)

Lớp đối tượng – class

— Khái niệm: Lớp đối tượng (class) hiểu một cách đơn giản nhất là sự tích hợp của hai thành phần: Thành phần dữ liệu và Thành phần xử lý.

— Cú pháp khai báo lớp:

```
1. class CTenLop
2. {
3.     // Thành phần dữ liệu.
4.     // Thành phần xử lý.
5. };
```

2. Lớp đối tượng (class)

— Ví dụ: Hãy khai báo lớp cho bài toán được nêu ra trong phần đặt vấn đề.

```
11.struct HocSinh
12.{
13.    string HoTen;
14.    int Toan;
15.    int Van;
16.    float DiemTrungBinh;
17.};
18.typedef struct HocSinh HOCSINH;
```

Thành phần
dữ liệu

```
19.void Nhap(HOCSINH&);
20.void Xuat(HOCSINH);
21.void XuLy(HOCSINH &);
```


Thành phần
xử lý

Lớp đối tượng – class

```
11.class CHocSinh
12.{
13.    private:
14.        string HoTen;
15.        int Toan;
16.        int Van;
17.        float DiemTrungBinh;
18.    public:
19.        void Nhap();
20.        void Xuat();
21.        void XuLy();
22.};
```



Thành phần
dữ liệu



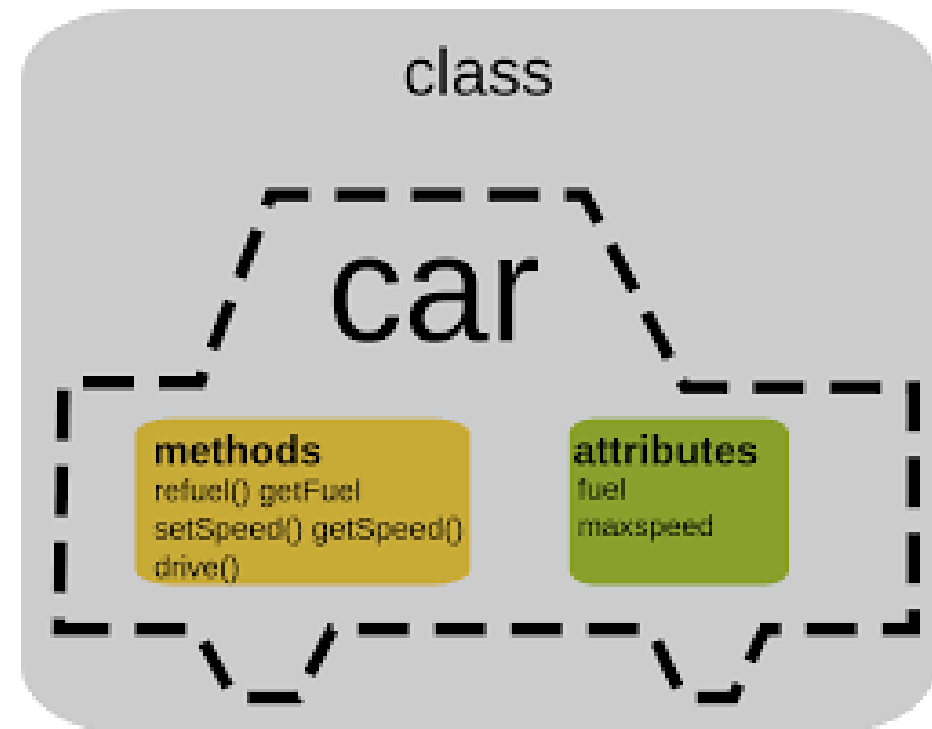
Thành phần
xử lý

Lớp đối tượng – class

- `private`, `public` là từ khóa xác định phạm vi truy cập của một hay nhiều thuộc tính, phương thức trong lớp đối tượng.
- Trong phạm vi của bài giảng này chúng ta chỉ cần nhớ `private`, `public` là từ khóa xác định phạm vi truy cập và không cần hiểu, việc cố gắng hiểu là không cần thiết, gây mệt mỏi cho quá trình tư duy.
- Chúng ta tạm thời thống nhất với nhau: Thành phần dữ liệu khai báo trong phạm vi `private`, thành phần xử lý khai báo trong phạm vi `public`.

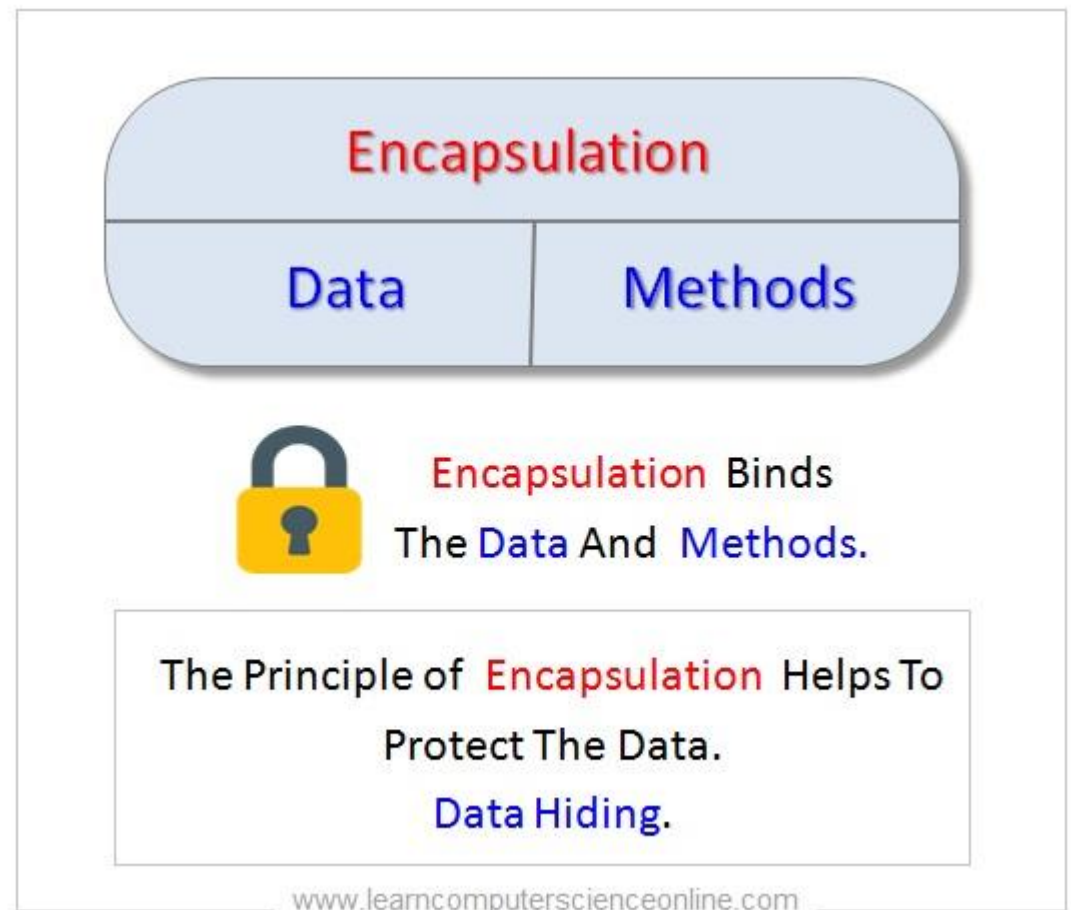
Lớp đối tượng – class

- Khái niệm: Lớp đối tượng (class) hiểu một cách đơn giản nhất là sự tích hợp của hai thành phần: Thành phần dữ liệu và Thành phần xử lý.



Lớp đối tượng – class

- Khái niệm: Lớp đối tượng (class) hiểu một cách đơn giản nhất là sự tích hợp của hai thành phần: Thành phần dữ liệu và Thành phần xử lý.



Lớp đối tượng – class

- Khái niệm: Lớp đối tượng (class) hiểu một cách đơn giản nhất là sự tích hợp của hai thành phần: Thành phần dữ liệu và Thành phần xử lý.

Encapsulation in C++



Lớp đối tượng – class

- Khái niệm: Lớp đối tượng (class) hiểu một cách đơn giản nhất là sự tích hợp của hai thành phần: Thành phần dữ liệu và Thành phần xử lý.



Lớp đối tượng – class

The Four Principles of Object-Oriented Programming



INHERITANCE

the advantage of inheritance is that you define a more generic class, and then you go with as many sub-classes as you need.



ENCAPSULATION

means that we are keeping the information within the class, but only reveal the selected information



ABSTRACTION

makes it easier for the user to work with only the selected behaviors, using simplified and high-level tools



POLYMORPHISM

This principle gives us the opportunity to execute different methods in two ways: method overriding and method overloading.



The Four Pillars



Các câu hỏi ôn tập

— Lớp đối tượng là gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Lớp đối tượng là gì?
- Lớp đối tượng (class) hiểu một cách đơn giản nhất là sự tích hợp của hai thành phần: Thành phần dữ liệu và Thành phần xử lý.

Các câu hỏi ôn tập

- Lớp đối tượng là gì?
- Quý bổ sung....

Các câu hỏi ôn tập

— Lớp đối tượng là sự tích hợp của mấy thành phần?

Các câu hỏi ôn tập

- Lớp đối tượng là sự tích hợp của mấy thành phần?
- Lớp đối tượng là sự tích hợp của 2 thành phần.

Các câu hỏi ôn tập

— Thành phần thứ nhất của lớp đối tượng có tên gọi là gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Thành phần thứ nhất của lớp đối tượng có tên gọi là gì?
- Thành phần thứ nhất của lớp đối tượng có tên gọi là Thành phần dữ liệu.

Các câu hỏi ôn tập

— Thành phần thứ hai của lớp đối tượng có tên gọi là gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Thành phần thứ hai của lớp đối tượng có tên gọi là gì?
- Thành phần thứ hai của lớp đối tượng có tên gọi là **Thành phần xử lý**.

Các câu hỏi ôn tập

— Để khai báo lớp đối tượng trong C++ ta sử dụng từ khóa gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Để khai báo lớp đối tượng trong C++ ta sử dụng từ khóa gì?
- Để khai báo lớp đối tượng trong C++ ta sử dụng từ khóa `class`.

Các câu hỏi ôn tập

— Khái niệm lớp đối tượng trong oop có tên tiếng anh là gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Khái niệm lớp đối tượng trong oop có tên tiếng anh là gì?
- Khái niệm lớp đối tượng trong oop có tên tiếng anh là **class**.

Các câu hỏi ôn tập

— Có thể có nhiều lớp đối tượng hay không?

Các câu hỏi ôn tập

- Có thể có nhiều lớp đối tượng hay không?
- Có thể có nhiều lớp đối tượng.

Các câu hỏi ôn tập

```
11. class CHocSinh
12. {
13.     private:
14.         string HoTen;
15.         int Toan;
16.         int Van;
17.         float DiemTrungBinh;
18.     public:
19.         void Nhap();
20.         void Xuat();
21.         void XuLy();
22. };
```

- Lớp đối tượng **CHocSinh** có mấy thuộc tính?
- Thuộc tính thứ nhất tên gì?
- Thuộc tính thứ hai tên gì?
- Thuộc tính thứ ba tên gì?
- Thuộc tính thứ tư tên gì?

Các câu hỏi ôn tập

```
11. class CHocSinh
12. {
13.     private:
14.         string HoTen;
15.         int Toan;
16.         int Van;
17.         float DiemTrungBinh;
18.     public:
19.         void Nhap();
20.         void Xuat();
21.         void XuLy();
22. };
```

- Lớp đối tượng **CHocSinh** có mấy phương thức?
- Phương thức thứ nhất tên gì?
- Phương thức thứ hai tên gì?
- Phương thức thứ ba tên gì?

Các câu hỏi ôn tập

— Cho ba ví dụ về lớp đối tượng?

Các câu hỏi ôn tập

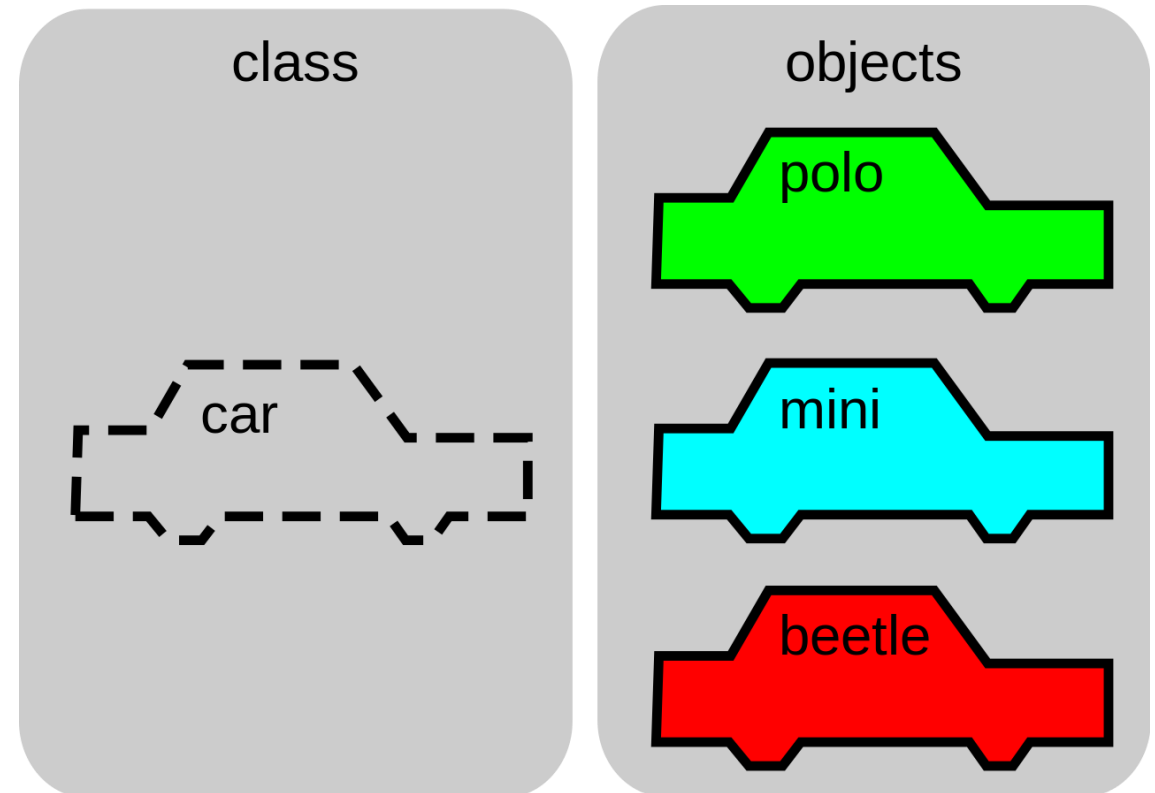
- Cho ba ví dụ về lớp đối tượng?
- Ba ví dụ về lớp đối tượng:
 - + Lớp đối tượng Động vật.
 - + Lớp đối tượng Phân số.
 - + Lớp đối tượng Xe.

Object

3. ĐỐI TƯỢNG (OBJECT)

Đối tượng (object)

- **Khái niệm:** Đối tượng là sự thể hiện của một lớp. Trong một lớp có thể có nhiều sự thể hiện khác nhau. Nói một cách khác, có thể có nhiều đối tượng cùng thuộc về một lớp.



Đối tượng (object)

- **Khái niệm:** Đối tượng là sự thể hiện của một lớp. Trong một lớp có thể có nhiều sự thể hiện khác nhau. Nói một cách khác, có thể có nhiều đối tượng cùng thuộc về một lớp.
- Cú pháp khai báo đối tượng.
 1. CTenLop <Tenđt>;

Đối tượng (object)

— Ví dụ 1: CHocSinh x;

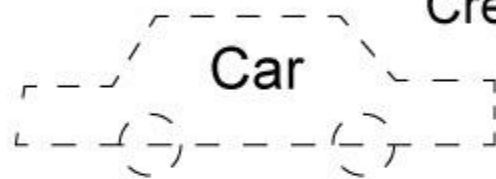
Trong ví dụ trên ta nói **x** là một đối tượng thuộc về lớp đối tượng CHocSinh.

— Ví dụ 2: CHocSinh a, b;
CHocSinh y;

Trong ví dụ trên ta nói **a, b, y** là ba đối tượng thuộc về lớp đối tượng CHocSinh. Nói một cách khác: Lớp đối tượng CHocSinh có ba sự thể hiện khác nhau.

Đối tượng (object)

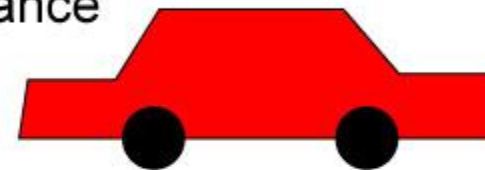
Class



Create an instance



Object



Properties	Methods - behaviors
color	start()
price	backward()
km	forward()
model	stop()

Property values	Methods
color: red	start()
price: 23,000	backward()
km: 1,200	forward()
model: Audi	stop()

Các câu hỏi ôn tập

— Đối tượng là gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Đối tượng là gì?
- Đối tượng là sự thể hiện của một lớp.

Các câu hỏi ôn tập

— Khái niệm đối tượng trong oop có tên tiếng anh là gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Khái niệm đối tượng trong oop có tên tiếng anh là gì?
- Khái niệm đối tượng trong oop có tên tiếng anh là **object**.

Các câu hỏi ôn tập

— Có thể có nhiều đối tượng thuộc về một lớp hay không?

Các câu hỏi ôn tập

- Có thể có nhiều đối tượng thuộc về một lớp hay không?
- Có thể có nhiều đối tượng thuộc về một lớp.

Các câu hỏi ôn tập

— Câu lệnh sau được đọc như thế nào?

1. CHocSinh x;

Các câu hỏi ôn tập

— Câu lệnh sau được đọc như thế nào?

1. CHocSinh x;

— Câu lệnh trên được đọc như sau: **x** là một đối tượng thuộc về lớp đối tượng **CHocSinh**.

Các câu hỏi ôn tập

— Câu lệnh sau được đọc như thế nào?

1. CHocSinh a, b, c;

Các câu hỏi ôn tập

— Câu lệnh sau được đọc như thế nào?

1. CHocSinh a, b, c;

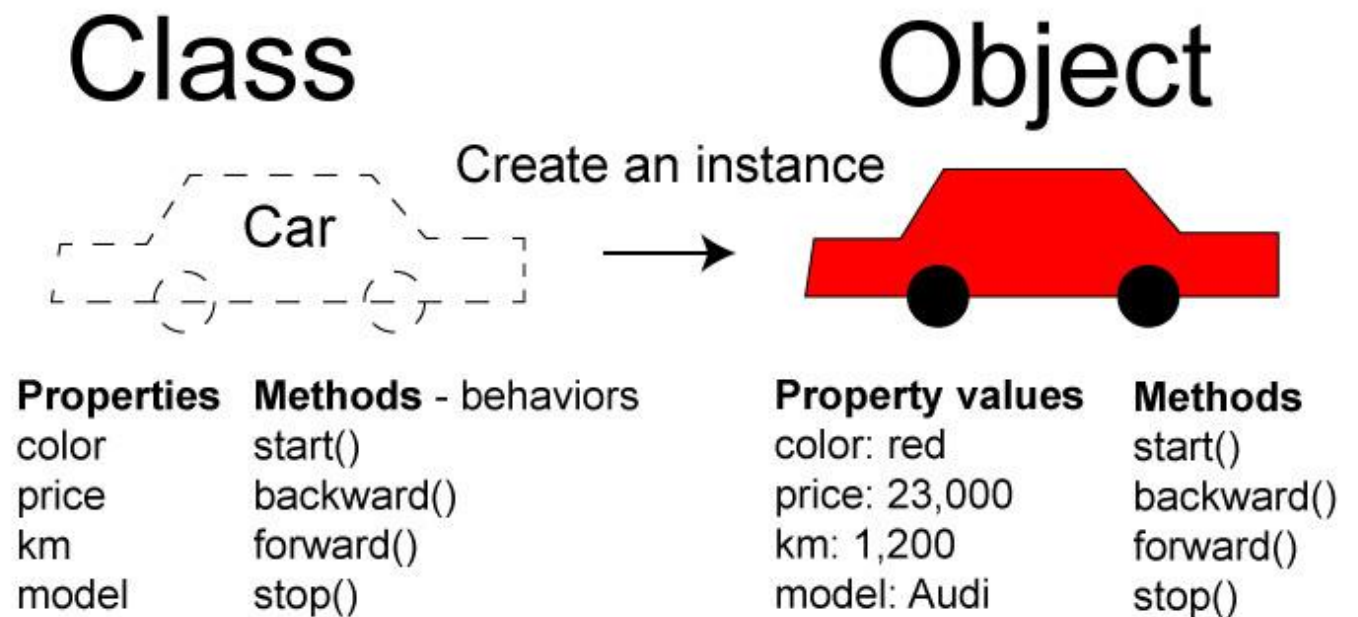
— Câu lệnh trên được đọc như sau: a, b và c là ba đối tượng thuộc về lớp đối tượng CHocSinh.

Method

4. PHƯƠNG THỨC (METHOD)

Phương thức (method)

- **Khái niệm:** Phương thức (method) là khả năng mà đối tượng (object) thuộc về lớp (class) có thể thực hiện.



Phương thức (method)


— **Khái niệm:** Phương thức (method) là khả năng mà đối tượng (object) thuộc về lớp (class) có thể thực hiện.

— **Cú pháp định nghĩa phương thức.**


```
1. KDL CTenLop::TenPhuongThuc(<Tham Số>)  
2. {  
3. |    // Thân Phương Thức  
4. }
```


Phương thức (method)

```
11.class CHocSinh
12.{
13.    private:
14.        string HoTen;
15.        int Toan;
16.        int Van;
17.        float DiemTrungBinh;
18.    public:
19.        void Nhap();
20.        void Xuat();
21.        void XuLy();
22.};
```



Thành phần
dữ liệu



Thành phần
xử lý

Phương thức (method)

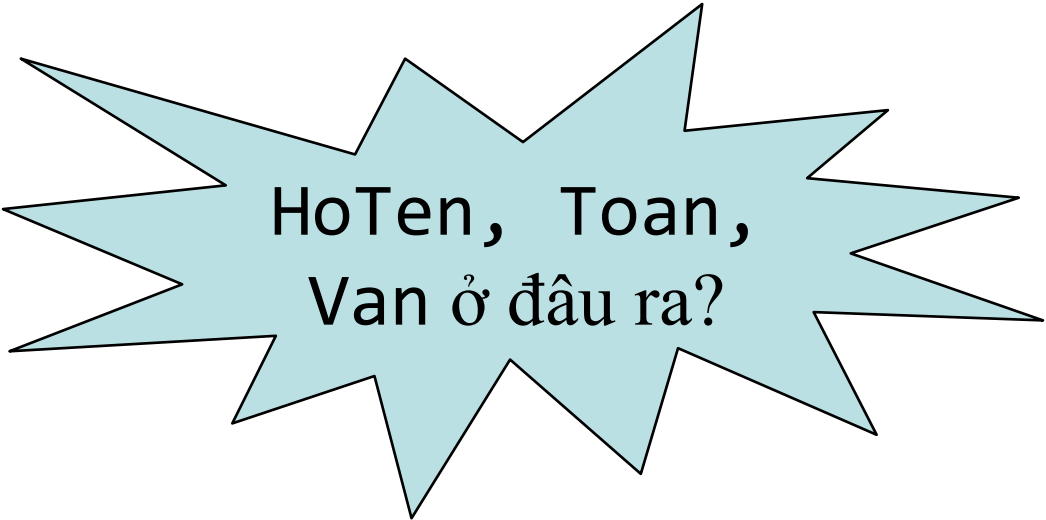
— Ví dụ 1: Định nghĩa phương thức `Nhap` của lớp `CHocSinh`.

```
23. void CHocSinh::Nhap()  
24. {  
25.     cout << "Nhap ho ten:";  
26.     getline(cin, HoTen);  
27.     cout << "Nhap Toan:";  
28.     cin >> Toan;  
29.     cout << "Nhap Van:";  
30.     cin >> Van;  
31. }
```

Phương thức (method)

— Ví dụ 1: Định nghĩa phương thức Nhap của lớp CHocSinh.

```
23. void CHocSinh::Nhap()  
24. {  
25.     cout << "Nhap ho ten:";  
26.     getline(cin, HoTen);  
27.     cout << "Nhap Toan:";  
28.     cin >> Toan;  
29.     cout << "Nhap Van:";  
30.     cin >> Van;  
31. }
```



HoTen, Toan,
Van ở đâu ra?

Phương thức (method)

— Ví dụ 2: Định nghĩa phương thức `XuLy` của lớp `CHocSinh`.

```
32. void CHocSinh::XuLy()  
33. {  
34. |   DiemTrungBinh = (float)(Toan + Van)/2;  
35. }
```

Phương thức (method)

— Ví dụ 2: Định nghĩa phương thức `XuLy` của lớp `CHocSinh`.

```
32. void CHocSinh::XuLy()
```

```
33. {
```

```
34. | DiemTrungBinh = (float)(Toan + Van)/2;
```

```
35. }
```



DiemTrungBinh,
Toan, Van ở đâu ra?

Phương thức (method)

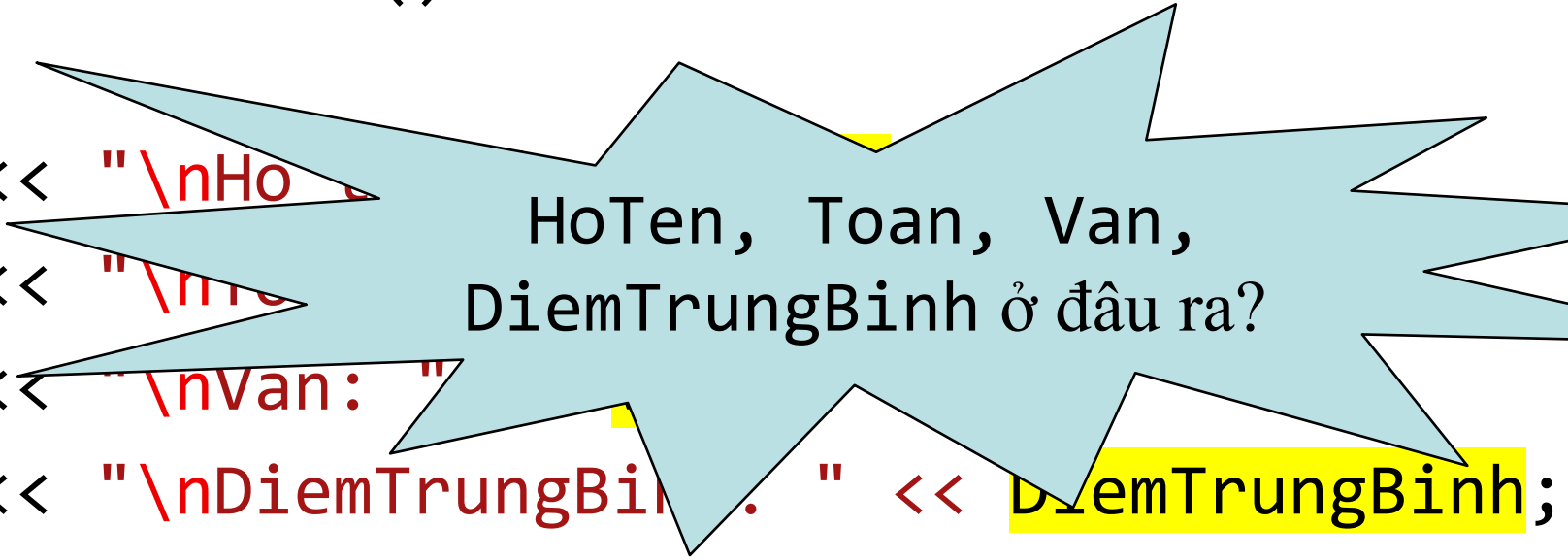
— Ví dụ 3: Định nghĩa phương thức `Xuat` của lớp `CHocSinh`.

```
36. void CHocSinh::Xuat()  
37. {  
38.     cout << "\nHo ten:" << HoTen;  
39.     cout << "\nToan: " << Toan;  
40.     cout << "\nVan: " << Van;  
41.     cout << "\nDiemTrungBinh: " << DiemTrungBinh;  
42. }
```

Phương thức (method)

— Ví dụ 3: Định nghĩa phương thức **Xuat** của lớp **CHocSinh**.

```
36. void CHocSinh::Xuat()  
37. {  
38.     cout << "\nHo Ten: ";  
39.     cout << "\nToan Van: ";  
40.     cout << "\nDiem Trung Binh: ";  
41.     cout << "\nDiem Trung Binh: " << DiemTrungBinh;  
42. }
```



HoTen, Toan, Van,
DiemTrungBinh ở đâu ra?

Các câu hỏi ôn tập

— Phương thức là gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Phương thức là gì?
- Phương thức là khả năng mà đối tượng thuộc về lớp có thể thực hiện.

Các câu hỏi ôn tập

— Phương thức trong tiếng anh là từ gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Phương thức trong tiếng anh là từ gì?
- Phương thức trong tiếng anh là từ **method**.

Các câu hỏi ôn tập

— Method trong OOP được dịch ra tiếng Việt như thế nào?

Các câu hỏi ôn tập

- Method trong OOP được dịch ra tiếng Việt như thế nào?
- Method trong OOP được dịch ra tiếng Việt là phương thức.

Các câu hỏi ôn tập

- Trong một lớp đối tượng có thể có nhiều phương thức hay không?

Các câu hỏi ôn tập

- Trong một lớp đối tượng có thể có nhiều phương thức hay không?
- Trong một lớp đối tượng có thể có nhiều phương thức.

Các câu hỏi ôn tập

— Trong một lớp đối tượng có thể có tối đa bao nhiêu phương thức?

Các câu hỏi ôn tập

- Trong một lớp đối tượng có thể có tối đa bao nhiêu phương thức?
- Trong một lớp đối tượng không hạn chế số lượng phương thức.

Các câu hỏi ôn tập

- Trong một lớp đối tượng có thể có tối thiểu bao nhiêu phương thức?

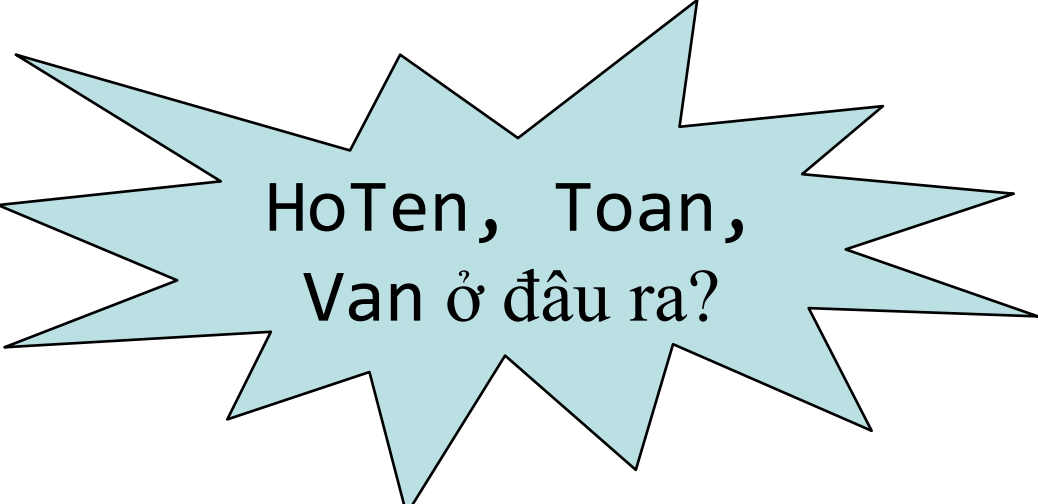
Các câu hỏi ôn tập

- Trong một lớp đối tượng có thể có tối thiểu bao nhiêu phương thức?
- Trong một lớp đối tượng có tối thiểu 0 phương thức.

Các câu hỏi ôn tập

— Phương thức Nhap của lớp CHocSinh.

```
23. void CHocSinh::Nhap()  
24. {  
25.     cout << "Nhap ho ten:";  
26.     getline(cin, HoTen);  
27.     cout << "Nhap Toan:";  
28.     cin >> Toan;  
29.     cout << "Nhap Van:";  
30.     cin >> Van;  
31. }
```



HoTen, Toan,
Van ở đâu ra?

Các câu hỏi ôn tập

— Phương thức Nhap của lớp CHocSinh.

```
23. void CHocSinh::Nhap()
```

```
24. {
```

```
25.     cout << "Nhap ho ten: "
```

```
26.     getline(cin, HoTen);
```

```
27.     cout << "Nhap Toan: "
```

```
28.     cin >> Toan;
```

```
29.     cout << "Nhap Van: "
```

```
30.     cin >> Van;
```

```
31. }
```

HoTen, Toan, Van là các
thuộc tính của đối tượng đang
gọi thực hiện phương thức
Nhap

Phương thức (method)

— Phương thức `XuLy` của lớp `CHocSinh`.

```
32. void CHocSinh::XuLy()
```

```
33. {
```

```
34. | DiemTrungBinh = (float)(Toan + Van)/2;
```

```
35. }
```



DiemTrungBinh,
Toan, Van ở đâu ra?

Phương thức (method)

— Phương thức `XuLy` của lớp `CHocSinh`.

```
32. void CHocSinh::XuLy()
```

```
33. {
```

```
34. |
```

```
35. }
```

`DiemTrungBinh`

`DiemTrungBinh`, `Toan`, `Van`
là các thuộc tính của đối tượng
đang gọi thực hiện phương thức
`XuLy`

Phương thức (method)

— Phương thức **Xuat** của lớp **CHocSinh**.

```
36. void CHocSinh::Xuat()
```

```
37. {
```

```
38.     cout << "\nHo ten: "
```

```
39.     cout << "\nHoc sinh: "
```

```
40.     cout << "\nVan: "
```

```
41.     cout << "\nDiemTrungBinh: " << DiemTrungBinh;
```

```
42. }
```

HoTen, Toan, Van,
DiemTrungBinh ở đâu ra?

Phương thức (method)

— Phương thức **Xuat** của lớp **CHocSinh**.

```
36. void CHocSinh::Xuat()
```

```
37. {
```

```
38.     cout << "\nHọ tên: " << Ten;
```

```
39.     cout << "\nToán
```

```
40.     cout << "DiemTrungBinh là các thuộc
```

```
41.     cout << "\nĐ
```

```
42. }
```

HoTen, Toan, Van,
 DiemTrungBinh là các thuộc
 tính của đối tượng đang gọi
 thực hiện phương thức **Xuat**

5. ĐỐI TƯỢNG HÀNH ĐỘNG

Đối tượng hành động

- **Khái niệm:** Đối tượng hành động là đối tượng gọi thực hiện phương thức mà lớp đối tượng nó thuộc về cung cấp.
- **Cú pháp:**
 1. ...TenDoiTuong.PhuongThuc(<Đối Số>)...
 - Ký hiệu "." được gọi là dot operator (toán tử chấm).

Đối tượng hành động

— Cú pháp

1. ...TenDoiTuong.PhuongThuc(<Đối Số>)...

— Ví dụ 1:

1. CHocSinh hs;

2. hs.Nhap();

— Trong câu lệnh thứ nhất của đoạn chương trình trên ta nói: **hs là đối tượng thuộc lớp đối tượng CHocSinh.**

— Trong câu lệnh thứ hai của đoạn chương trình trên ta nói: **đối tượng hs gọi thực hiện phương thức Nhap.**

Đối tượng hành động

— Ví dụ 2:

1. CHocSinh a,b,c;

2. a.Nhap();

3. b.Nhap();

4. c.Nhap();

— Trong câu lệnh thứ hai của đoạn chương trình trên ta nói: **đối tượng a gọi thực hiện phương thức Nhập.**

— ...V...V..

Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::Nhap()  
2. {  
3.     cout << "Nhap ho ten:";  
4.     getline(cin, HoTen);  
5.     cout << "Nhap Toan:";  
6.     cin >> Toan;  
7.     cout << "Nhap Van:";  
8.     cin >> Van;  
9. }
```


Đối tượng hành động

— Ví dụ 2:

1. CHocSinh a,b,c;

2. a.Nhap();

3. b.Nhap();

4. c.Nhap();

— Trong câu lệnh thứ ba của đoạn chương trình trên ta nói: **đối tượng b gọi thực hiện phương thức Nhập.**

— ...V...V..

Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::Nhap()  
2. {  
3.     cout << "Nhap ho ten:";  
4.     getline(cin, HoTen);  
5.     cout << "Nhap Toan:";  
6.     cin >> Toan;  
7.     cout << "Nhap Van:";  
8.     cin >> Van;  
9. }
```

Đối tượng hành động

— Ví dụ 2:

1. CHocSinh a,b,c;

2. a.Nhap();

3. b.Nhap();

4. c.Nhap();

— Trong câu lệnh thứ tư của đoạn chương trình trên ta nói: **đối tượng c gọi thực hiện phương thức Nhập.**

— ...V..V..

Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::Nhap()  
2. {  
3.     cout << "Nhap ho ten:";  
4.     getline(cin, HoTen);  
5.     cout << "Nhap Toan:";  
6.     cin >> Toan;  
7.     cout << "Nhap Van:";  
8.     cin >> Van;  
9. }
```

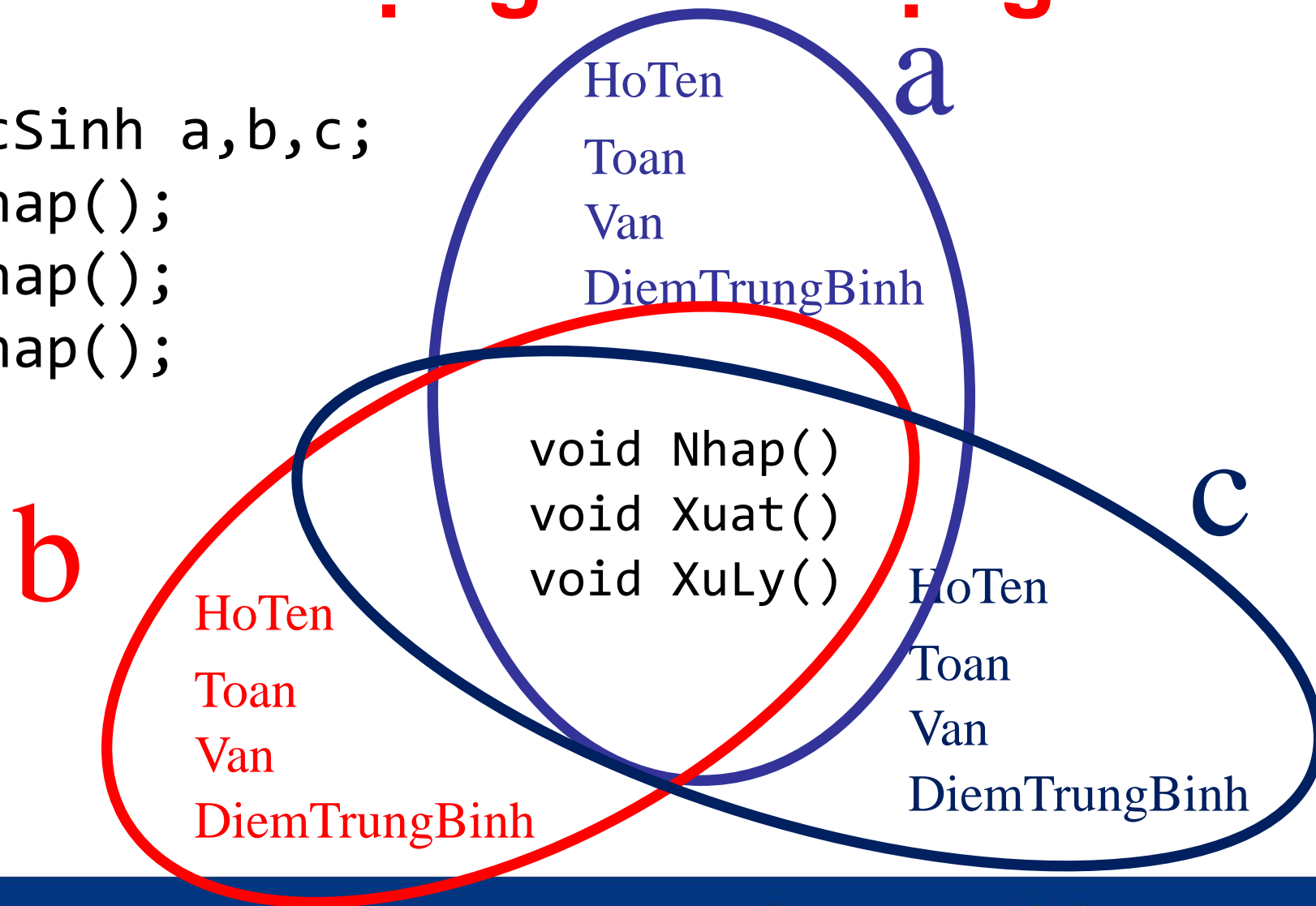
Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::Nhap()  
2. {  
3.     cout << "Nhap ho ten:"  
4.     getline(cin, HoTen);  
5.     cout << "Nhap Toan."  
6.     cin >> Toan;  
7.     cout << "Nhap Van:",  
8.     cin >> Van;  
9. }
```

HoTen, Toan, Van là
thuộc tính của đối tượng đang
gọi thực hiện phương thức
Nhap

Đối tượng hành động

1. CHocSinh a,b,c;
2. a.Nhap();
3. b.Nhap();
4. c.Nhap();



Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::Nhap()  
2. {  
3.     cout << "Nhap ho ten:";  
4.     getline(cin, HoTen);  
5.     cout << "Nhap Toan:";  
6.     cin >> Toan;  
7.     cout << "Nhap Van:";  
8.     cin >> Van;  
9. }
```


Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::Nhap()  
2. {  
3.     cout << "Nhap ho ten:"  
4.     getline(cin, HoTen);  
5.     cout << "Nhap Toan."  
6.     cin >> Toan;  
7.     cout << "Nhap Van:",  
8.     cin >> Van;  
9. }
```

HoTen, Toan, Van là
thuộc tính của đối tượng đang
gọi thực hiện phương thức
Nhap

Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::XuLy()  
2. {  
3. |   DiemTrungBinh = (float)(Toan + Van)/2;  
4. }
```

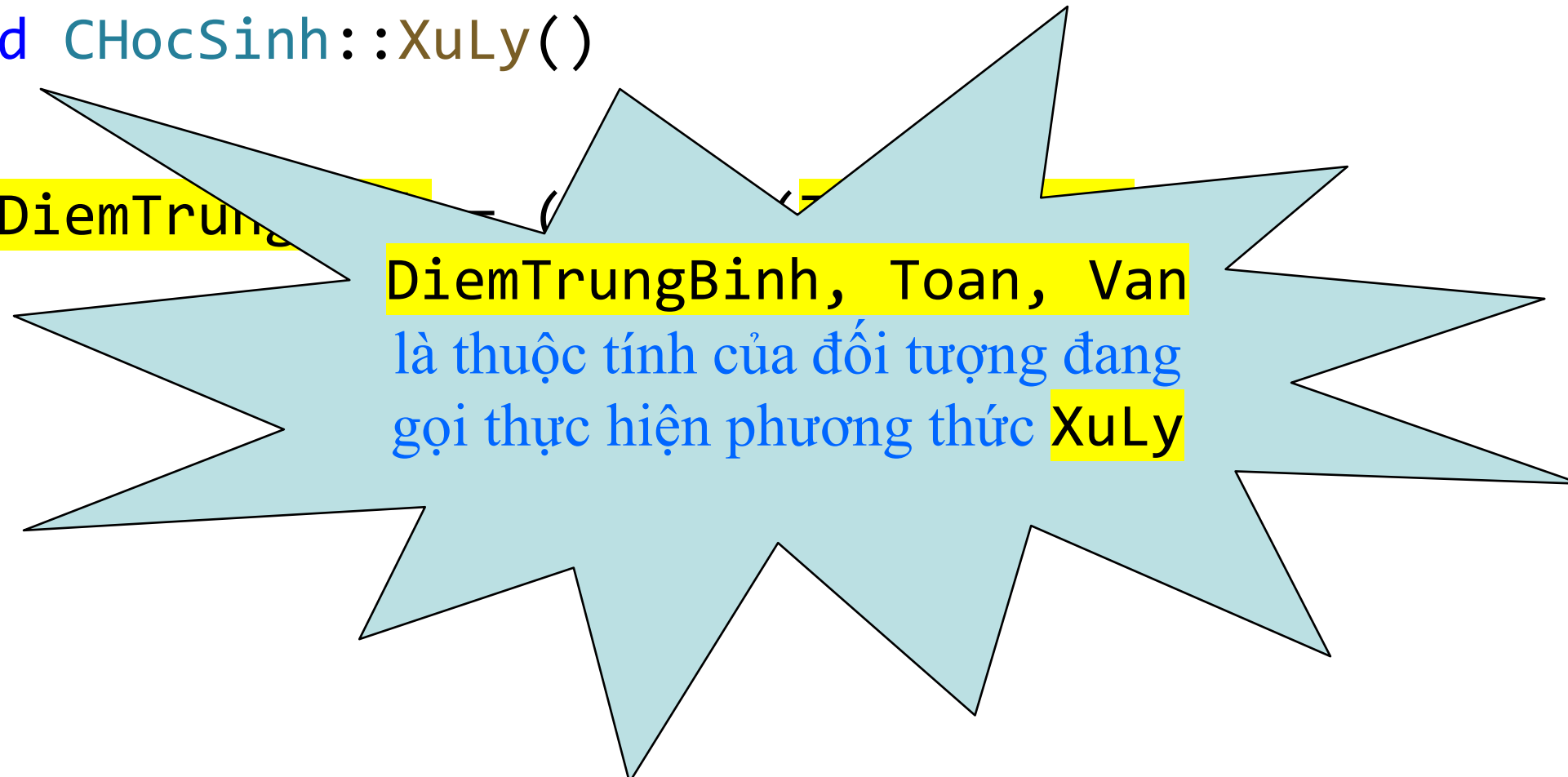
Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::XuLy()
```

```
2. {
```

```
3. | DiemTrungBinh, Toan, Van
```

```
4. }
```



DiemTrungBinh, Toan, Van
là thuộc tính của đối tượng đang
gọi thực hiện phương thức XuLy

Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::Xuat()  
2. {  
3.     cout << "\nHo ten:" << HoTen;  
4.     cout << "\nToan: " << Toan;  
5.     cout << "\nVan: " << Van;  
6.     cout << "\nDiem Trung Binh: " << DiemTrungBinh;  
7. }
```

Đối tượng hành động

```
1. void CHocSinh::Xuat()
```

```
2. {
```

```
3.     cout << "Tên: " << ten << endl;
```

```
4.     cout << "Điểm trung bình: " << diemTB << endl;
```

```
5.     cout << "Toán: " << toan << endl;
```

```
6.     cout << "Văn: " << van << endl;
```

```
7. }
```

HoTen, DiemTrungBinh,
Toan, Van là thuộc tính của đối
tượng đang gọi thực hiện phương
thức Xuat

Các câu hỏi ôn tập

— Đối tượng hành động là gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Đối tượng hành động là gì?
- Đối tượng hành động là đối tượng gọi thực hiện phương thức mà lớp đối tượng nó thuộc về cung cấp.

Các câu hỏi ôn tập

— Để đối tượng thực hiện một hành động ta sử dụng toán tử gì?

Các câu hỏi ôn tập

- Để đối tượng thực hiện một hành động ta sử dụng toán tử gì?
- Để đối tượng thực hiện một hành động ta sử dụng toán tử chấm (dot operator).

Các câu hỏi ôn tập

— Câu lệnh thứ 2 được đọc như thế nào?

1. CHocSinh x;
2. x.Nhap();

Các câu hỏi ôn tập

- Câu lệnh thứ 2 được đọc như thế nào?
 1. CHocSinh x;
 2. x.Nhap();
- Câu lệnh thứ 2 được đọc như sau: đối tượng **x** gọi thực hiện phương thức **Nhap()**.

6. CHƯƠNG TRÌNH ĐẦU TIÊN

Chương trình đầu tiên

- Bài toán: Viết chương trình nhập họ tên, điểm toán, điểm văn của một học sinh. Tính điểm trung bình và xuất kết quả.
- Chương trình.

Chương trình đầu tiên

```
11. #include <iostream>
12. #include <string>
13. using namespace std;
14. class CHocSinh
15. {
16.     private:
17.         string HoTen;
18.         int Toan;
19.         int Van;
20.         float DiemTrungBinh;
21.     public:
22.         void Nhap();
23.         void Xuat();
24.         void XuLy();
25. };
```

Chương trình đầu tiên

```
26.int main()  
27.{  
28.    CHocSinh hs;  
29.    hs.Nhap();  
30.    hs.XuLy();  
31.    hs.Xuat();  
32.    return 0;  
33.}
```

Chương trình đầu tiên

```
27. void CHocSinh::Nhap()  
28. {  
29.     cout << "Nhap ho ten:";  
30.     getline(cin, HoTen);  
31.     cout << "Nhap Toan:";  
32.     cin >> Toan;  
33.     cout << "Nhap Van:";  
34.     cin >> Van;  
35. }
```

Chương trình đầu tiên

```
36. void CHocSinh::XuLy()  
37. {  
38. |   DiemTrungBinh = (float)(Toan + Van)/2;  
39. }
```


Chương trình đầu tiên

```
40. void CHocSinh::Xuat()  
41. {  
42.     cout << "\nHo ten:" << HoTen;  
43.     cout << "\nToan: " << Toan;  
44.     cout << "\nVan: " << Van;  
45.     cout << "\nDiem Trung Binh: " << DiemTrungBinh;  
46. }
```

7. ỨNG DỤNG

Ứng dụng 1

- Ứng dụng 1: Viết chương trình nhập vào một phân số. Rút gọn phân số đó và xuất kết quả.
- Chương trình

Ứng dụng 1

```
11. #include <iostream>
12. #include <cmath>
13. using namespace std;
14. class CPhanSo
15. {
16.     private:
17.         int Tu;
18.         int Mau;
19.     public:
20.         void Nhap();
21.         void Xuat();
22.         void RutGon();
23. };
```

Ứng dụng 1

```
24.int main()  
25.{  
26.    CPhanSo ps;  
27.    ps.Nhap();  
28.    cout << "\n Phan so ban dau: ";  
29.    ps.Xuat();  
30.    ps.RutGon();  
31.    cout << "\n Phan so sau khi rut gon: ";  
32.    ps.Xuat();  
33.    return 0;  
34.}
```

Ứng dụng 1

```
35. void CPhanSo::Nhap()  
36. {  
37.     cout << "Nhap tu: ";  
38.     cin >> Tu;  
39.     cout << "Nhap mau: ";  
40.     cin >> Mau;  
41. }
```

Ứng dụng 1

```
36. void CPhanSo::Xuat()  
37. {  
38. |   cout << "\\n Tu: " << Tu;  
39. |   cout << "\\n Mau: " << Mau;  
40. }
```

Ứng dụng 1

```
41. void CPhanSo::RutGon()  
42. {  
43.     int a = abs(Tu);  
44.     int b = abs(Mau);  
45.     while(a*b!=0)  
46.     {  
47.         if(a>b)  
48.             a = a - b;  
49.         else  
50.             b = b - a;  
51.     }  
52.     Tu = Tu / (a+b);  
53.     Mau = Mau / (a+b);  
54. }
```


Ứng dụng 1

```
55. void CPhanSo::RutGon()  
56. {  
57. |    ...  
58. |    <Em quên rồi>;  
59. }
```

Ứng dụng 1

```
60. void CPhanSo::RutGon()  
61. {  
62. |    ...  
63. |    <Em không biết làm>;  
64. }
```

Ứng dụng 2

- Ứng dụng 2: Viết chương trình nhập vào tọa độ 2 điểm trong mặt phẳng Oxy. Tính khoảng cách giữa chúng và xuất kết quả.
- Chương trình

Ứng dụng 2

```
11. #include <iostream>
12. #include <cmath>
13. using namespace std;
14. class CDiem
15. {
16.     private:
17.         float x;
18.         float y;
19.     public:
20.         void Nhap();
21.         void Xuat();
22.         float KhoangCach(CDiem);
23. };
```

Ứng dụng 2

```
24.int main()  
25.{  
26.    CDiem A,B;  
27.    A.Nhap();  
28.    B.Nhap();  
29.    float kq = B.KhoangCach(A);  
30.    A.Xuat();  
31.    B.Xuat();  
32.    cout << "\n Khoảng cách là: " << kq;  
33.    return 0;  
34.}
```

Ứng dụng 2

```
35. void CDiem::Nhap()  
36. {  
37.     cout << "Nhap x: ";  
38.     cin >> x;  
39.     cout << "Nhap y: ";  
40.     cin >> y;  
41. }
```

Ứng dụng 2

```
45. void CDiem::Xuat()  
46. {  
47. |   cout << "\\n x = " << x;  
48. |   cout << "\\n y = " << y;  
49. }
```

Ứng dụng 2

```
50.float CDiem::KhoangCach(CDiem P)
51.{
52.    return sqrt((x-P.x)*(x-P.x)+
53.                (y-P.y)*(y-P.y));
54.}

float kq = A.KhoangCach(B);
```


Ứng dụng 2

```
50.float CDiem::KhoangCach(CDiem P)
51.{
52.    return sqrt((x-P.x)*(x-P.x)+
53.                (y-P.y)*(y-P.y));
54.}

float kq = B.KhoangCach(A);
```

8. BÀI TẬP

Bài tập

- Bài 1: Viết chương trình nhập vào một phân số. Hãy cho biết phân số đó là phân số âm hay dương hay bằng không.
- Bài 2: Viết chương trình nhập tọa độ hai điểm trong không gian. Tính khoảng cách giữa chúng và xuất kết quả.
- Bài 3: Viết chương trình nhập vào 2 phân số. Tìm phân số lớn nhất và xuất kết quả.

Bài tập

- Bài 4: Viết chương trình nhập vào hai phân số. Tính tổng, hiệu, tích, thương giữa chúng và xuất kết quả.
- Bài 5: Viết chương trình nhập vào 2 số phức. Tính tổng, hiệu, tích và xuất kết quả.
- Bài 6: Viết chương trình nhập vào một ngày. Tìm ngày kế tiếp và xuất kết quả.

Bài tập

- Bài 7: Viết chương trình nhập vào một ngày. Tìm ngày hôm qua và xuất kết quả.
- Bài 8: Viết chương trình nhập tọa độ 3 đỉnh A, B, C của 1 tam giác trong mặt phẳng Oxy . Tính chu vi, diện tích và tìm tọa độ trọng tâm.
- Bài 9: Viết chương trình nhập tọa tâm và bán kính của một đường tròn. Tính diện tích và chu vi của đường tròn.

Bài tập

— Bài 10: Hãy khai báo và định nghĩa phương thức nhập và phương thức xuất cho các lớp đối tượng sau:

1. Lớp điểm (CDiem).
2. Lớp điểm không gian (CDiemKhongGian).
3. Lớp phân số (CPhanSo).
4. Lớp hỗn số (CHonSo).
5. Lớp số phức (CSoPhuc).
6. Lớp ngày (CNgay).

Bài tập

— Bài 10: Hãy khai báo và định nghĩa phương thức nhập và phương thức xuất cho các lớp đối tượng sau:

7. Lớp thời gian (CThoiGian).

8. Lớp đơn thức (CDonThuc).

9. Lớp đường thẳng (CDuongThang) trong mặt phẳng Oxy .

10. Lớp đường tròn (CDuongTron) trong mặt phẳng Oxy .

11. Lớp tam giác (CTamGiac) trong mặt phẳng Oxy .

12. Lớp hình cầu (CHinhCau) trong không gian $Oxyz$.

Bài tập

— Bài 11: Hãy khai báo và định nghĩa các phương thức thông tin cung cấp và cập nhật thông tin tương ứng với các thuộc tính cho tất cả lớp đối tượng sau:

1. Lớp điểm (CDiem).
2. Lớp điểm không gian (CDiemKhongGian).
3. Lớp phân số (CPhanSo).
4. Lớp hỗn số (CHonSo).
5. Lớp số phức (CSophuc).
6. Lớp ngày (CNgay).

Bài tập

— Bài 11: Hãy khai báo và định nghĩa các phương thức thông tin cung cấp và cập nhật thông tin tương ứng với các thuộc tính cho tất cả lớp đối tượng sau:

7. Lớp thời gian (CThoiGian).

8. Lớp đơn thức (CDonThuc).

9. Lớp đường thẳng (CDuongThang) trong mặt phẳng Oxy .

10. Lớp đường tròn (CDuongTron) trong mặt phẳng Oxy .

11. Lớp tam giác (CTamGiac) trong mặt phẳng Oxy .

12. Lớp hình cầu (CHinhCau) trong không gian $Oxyz$.

Bài tập

— Bài 11: Hãy khai báo và định nghĩa các phương thức thông tin cung cấp và cập nhật thông tin tương ứng với các thuộc tính cho tất cả lớp đối tượng sau:

13.Lớp mảng một chiều tĩnh (CMangTinh).

14.Lớp mảng một chiều động (CMangDong).

15.Lớp ma trận tĩnh (CMaTranTinh).

16.Lớp ma trận động (CMaTranDong).

17.Lớp đa thức tĩnh (CDaThucTinh).

18.Lớp đa thức động (CDaThucDong).

CÁC CÂU HỎI VÀ TRẢ LỜI

Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một hình ảnh trong thực tế minh họa cho sự tích hợp thành phần dữ liệu và thành phần xử lý?



Các câu hỏi ôn tập

- Hộp sữa ông thọ.
 - + Thành phần dữ liệu.
 - + Thành phần xử lý.



Các câu hỏi ôn tập

- Hộp bánh trung thu.
- + Thành phần dữ liệu.
- + Thành phần xử lý.



Các câu hỏi ôn tập

- Hộp bánh trung thu.
- + Thành phần dữ liệu.
- + Thành phần xử lý.



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc có nhiều lớp đối tượng (class) trong thế giới thực?



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc có nhiều lớp đối tượng (class) trong thế giới thực?
- Cá không ăn muối cá ươn, con cãi cha mẹ trăm đường con hư.



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc có nhiều lớp đối tượng (class) trong thế giới thực?
- Râu tôm nấu với ruột bầu, chồng chàng vợ húp gật đầu khen ngon.



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc có nhiều lớp đối tượng (class) trong thế giới thực?
- Cứu vật, vật trả ơn, cứu nhân, nhân trả oán.



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc có nhiều lớp đối tượng (class) trong thế giới thực?
- Văng chủ nhà, gà vọc đuôi tôm.



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc các đối tượng (object) cùng thuộc về một lớp đối tượng (class)?



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc các đối tượng (object) cùng thuộc về một lớp đối tượng (class)?
- Hổ phụ sinh hổ tử.
- Cha nào con nấy.



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc các đối tượng (object) cùng thuộc về một lớp đối tượng (class)?
- Nồi nào úp vung đó.



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc các đối tượng (object) cùng thuộc về một lớp đối tượng (class)?
- Cá mè một lứa.



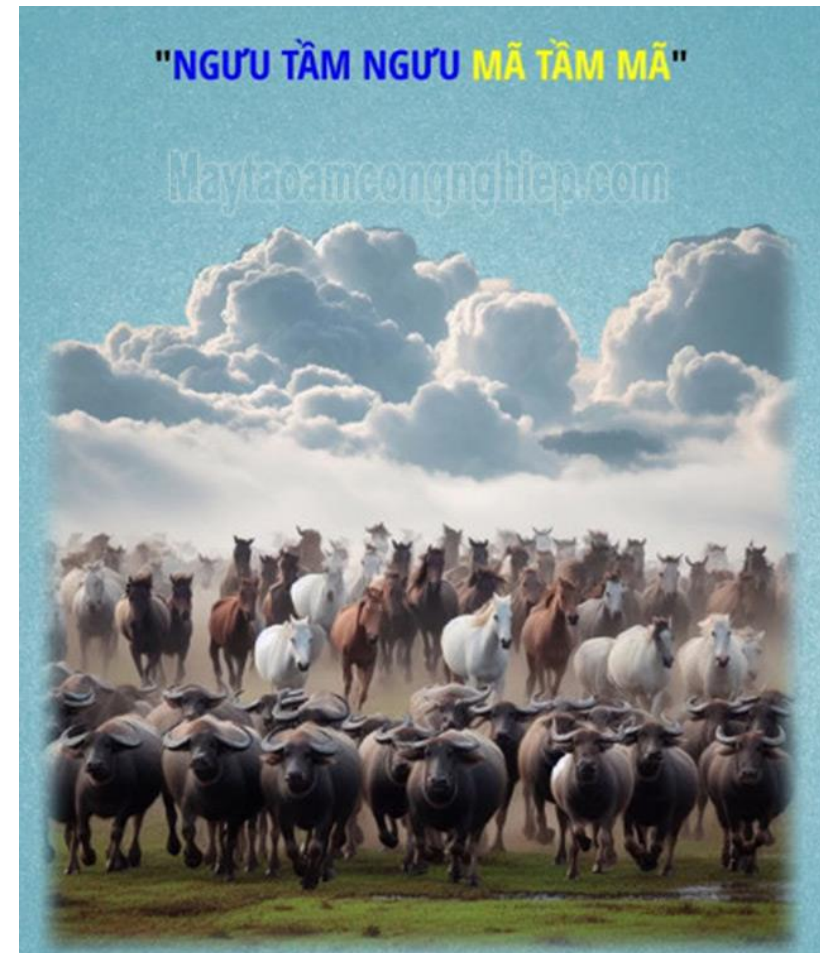
Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc các đối tượng (object) cùng thuộc về một lớp đối tượng (class)?
- Gió tầng nào gặp mây tầng đó.



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc các đối tượng (object) cùng thuộc về một lớp đối tượng (class)?
- Ngưu tầm ngưu mã tầm mã.



Các câu hỏi ôn tập

- Hãy tìm một câu thành ngữ thể hiện việc các đối tượng (object) cùng thuộc về một lớp đối tượng (class)?
- Trâu đồng nào ăn cỏ đồng này.



Cảm ơn quý vị đã lắng nghe

Nhóm tác giả

TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang

Chương 3

LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG VỚI PY

- Nguyễn Hữu Lợi
- Đoàn Chánh Thống
- ThS. Nguyễn Thành Hiệp
- ThS. Trương Quốc Dũng
- ThS. Võ Duy Nguyên
- ThS. Nguyễn Văn Toàn
- TS. Nguyễn Duy Khánh
- TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang

Problem

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đặt vấn đề

- **Bài toán:** Viết chương trình nhập họ tên, điểm toán, điểm văn của một học sinh. Tính điểm trung bình và xuất kết quả.

Class

2. LỚP ĐỐI TƯỢNG (CLASS) – PYTHON

Lớp đối tượng python

- **Khái niệm:** Lớp đối tượng (class) hiểu một cách đơn giản nhất là sự tích hợp của hai thành phần: **Thành phần dữ liệu** và **Thành phần xử lý**.
- Cú pháp khai báo lớp:
 1. `class CTenLop:`
 2. `// Thành phần dữ liệu.`
 3. `// Thành phần xử lý.`

Lớp đối tượng python

— Ví dụ: Hãy khai báo lớp cho bài toán được nêu ra trong phần đặt vấn đề.

```
11.struct HocSinh
12.{
13.    string HoTen;
14.    int Toan;
15.    int Van;
16.    float DiemTrungBinh;
17.};
18.typedef struct HocSinh HOCSINH;
19.void Nhap(HOCSINH&);
20.void Xuat(HOCSINH);
21.void XuLy(HOCSINH &);
```

Thành phần
dữ liệu

Thành phần
xử lý

Lớp đối tượng python

```
1. class CHocSinh:  
2.     def __init__(self):  
3.         self.HoTen = ""  
4.         self.Toan = 0  
5.         self.Van = 0  
6.         self.DiemTrungBinh = 0
```



Object

3. ĐỐI TƯỢNG (OBJECT) – PYTHON

Đối tượng python

- **Khái niệm:** Đối tượng là sự thể hiện của một lớp. Trong một lớp có thể có nhiều sự thể hiện khác nhau. Nói một cách khác, có thể có nhiều đối tượng cùng thuộc về một lớp.
- Cú pháp khai báo đối tượng trong Python.
 1. `<Tenđt> = CTenLop()`

Đối tượng python

— Ví dụ 1: `x = CHocSinh()`

Trong ví dụ trên ta nói `x` là một đối tượng thuộc về lớp đối tượng `CHocSinh`.

— Ví dụ 2: `a = CHocSinh()`, `b = CHocSinh()`
`y = CHocSinh()`

Trong ví dụ trên ta nói `a`, `b`, `y` là ba đối tượng thuộc về lớp đối tượng `CHocSinh`. Nói một cách khác: Lớp đối tượng `CHocSinh` có ba sự thể hiện khác nhau.

Method

4. PHƯƠNG THỨC (METHOD) – PYTHON

Phương thức python

- **Khái niệm:** Phương thức (method) là khả năng mà đối tượng (object) thuộc về lớp có thể thực hiện.
- **Cú pháp định nghĩa phương thức.**

```
1. class CTenLop:  
2.     ...  
3.     def TenPhuongThuc(self, <Tham Số>):  
4.         // Thân Phương Thức  
5.         ...
```


Phương thức Python

```
1. class CHocSinh:
2.     def __init__(self):
3.         self.HoTen = ""
4.         self.Toan = 0
5.         self.Van = 0
6.         self.DiemTrungBinh = 0
7.         ...
```

Phương thức Python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
3.     def Nhap(self):
4.         self.HoTen = input("Nhap ho ten: ")
5.         self.Toan = int(input("Nhap toan: "))
6.         self.Van = int(input("Nhap van: "))
7.         ...
```

Phương thức Python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
3.     def XuLy(self):
4.         self.DiemTrungBinh = (self.Toan+self.Van)/2
5.     ...
```

Phương thức Python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
3.     def Xuat(self):
4.         print("Ho ten:", self.HoTen)
5.         print("Diem Toan:", self.Toan)
6.         print("Diem Van:", self.Van)
7.         print("Diem trung binh=", self.DiemTrungBinh)
```

5. ĐỐI TƯỢNG HÀNH ĐỘNG – PYTHON

Đối tượng hành động python

- **Khái niệm:** Đối tượng hành động là đối tượng gọi thực hiện phương thức mà lớp đối tượng nó thuộc về cung cấp.
- **Cú pháp:**
 1. ...**TenDoiTuong**.**PhuongThuc**(<Đối Số>)...
- Ký hiệu "." được gọi là dot operator (toán tử chấm).

Đối tượng hành động python

— Cú pháp

1. ...**TenDoiTuong**.**PhuongThuc**(<Đối Số>)...

— Ví dụ 01:

1. `hs = CHocSinh()`

2. `hs.Nhap()`

— Trong câu lệnh thứ nhất của đoạn chương trình trên ta nói: **hs là đối tượng thuộc lớp đối tượng CHocSinh.**

— Trong câu lệnh thứ hai của đoạn chương trình trên ta nói: **đối tượng hs gọi thực hiện phương thức Nhap.**

Đối tượng hành động python

— Ví dụ 02:

```
1. a = CHocSinh()  
2. b = CHocSinh()  
3. c = CHocSinh()  
4. a.Nhap()  
5. b.Nhap()  
6. c.Nhap()
```

— Trong câu lệnh thứ tư của đoạn chương trình trên ta nói: **đối tượng a gọi thực hiện phương thức Nhập.**

— ...v...v..

Đối tượng hành động python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
3.     def Nhap(self):
4.         self.HoTen = input("Nhap ho ten: ")
5.         self.Toan = int(input("Nhap toan: "))
6.         self.Van = int(input("Nhap van: "))
```

Đối tượng hành động python

— Ví dụ 2:

```
1. a = CHocSinh()  
2. b = CHocSinh()  
3. c = CHocSinh()  
4. a.Nhap()  
5. b.Nhap()  
6. c.Nhap()
```

— Trong câu lệnh thứ năm của đoạn chương trình trên ta nói: **đối tượng b gọi thực hiện phương thức Nhập.**

— ...v...v..

Đối tượng hành động python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
3.     def Nhap(self):
4.         self.HoTen = input("Nhap ho ten: ")
5.         self.Toan = int(input("Nhap toan: "))
6.         self.Van = int(input("Nhap van: "))
```

Đối tượng hành động python

— Ví dụ 2:

```
1. a = CHocSinh()  
2. b = CHocSinh()  
3. c = CHocSinh()  
4. a.Nhap()  
5. b.Nhap()  
6. c.Nhap()
```

— Trong câu lệnh thứ sáu của đoạn chương trình trên ta nói: **đối tượng c gọi thực hiện phương thức Nhập.**

— ...v...v..

Đối tượng hành động python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
3.     def Nhap(self):
4.         self.HoTen = input("Nhap ho ten: ")
5.         self.Toan = int(input("Nhap toan: "))
6.         self.Van = int(input("Nhap van: "))
```

Đối tượng hành động python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
3.     def Nhap(self):
4.         self.HoTen = input("Nhap ho ten: ")
5.         self.Toan = int(input("Nhap toan: "))
6.         self.Van = int(input("Nhap van: "))
```

HoTen, Toan, Van là thuộc
tính của đối tượng đang gọi
thực hiện phương thức Nhap

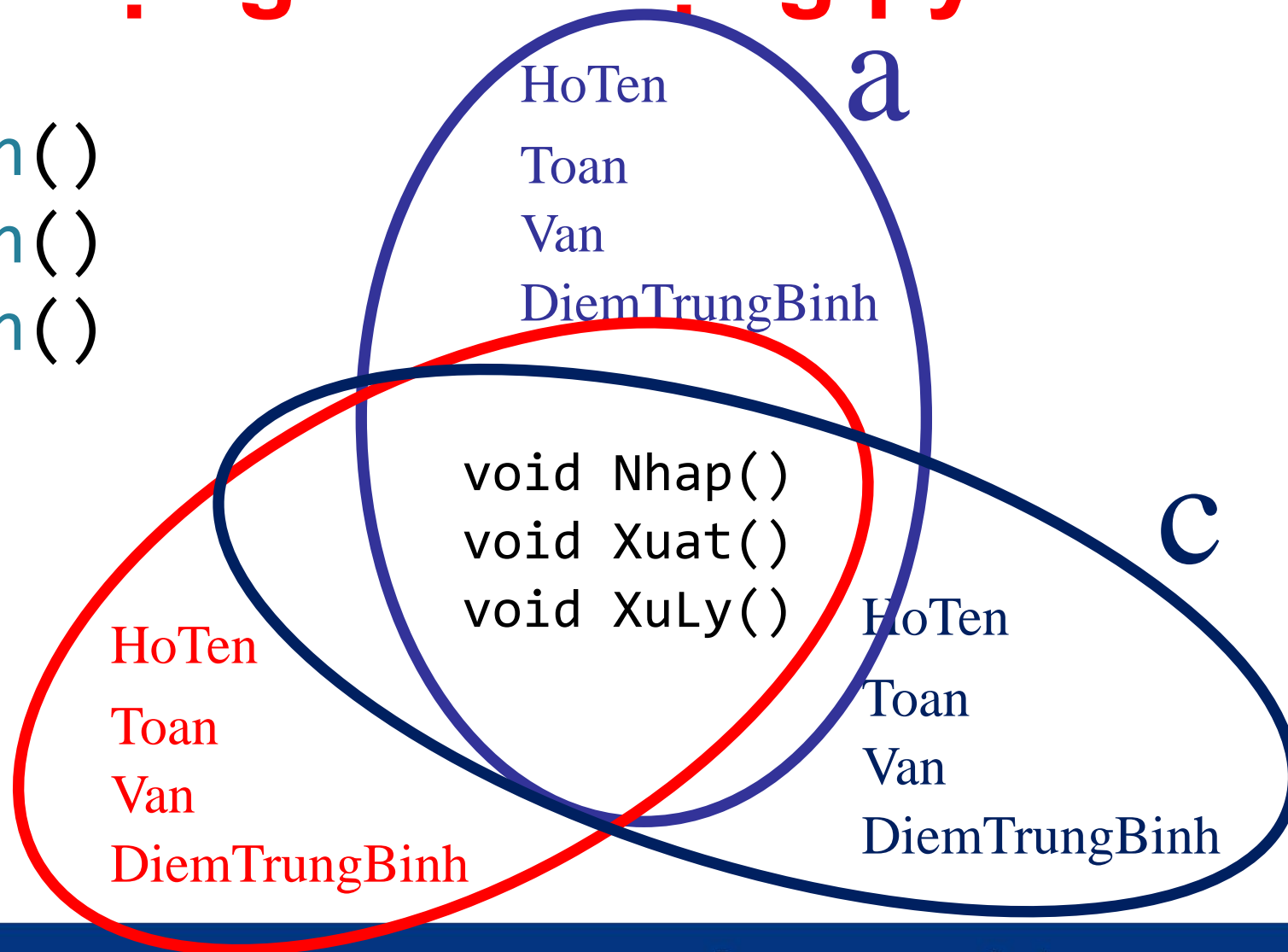
Đối tượng hành động python

```

1. a = CHocSinh()
2. b = CHocSinh()
3. c = CHocSinh()
4. a.Nhap()
5. b.Nhap()
6. c.Nhap()

```

b



Đối tượng hành động python

```
1. class CHocSinh:  
2.     ...  
3.     def XuLy(self):  
4.         self.DiemTrungBinh = (self.Toan+self.Van)/2
```

Đối tượng hành động python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
3.     def Xuat(self):
4.         print("Ho ten:", self.HoTen)
5.         print("Diem Toan:", self.Toan)
6.         print("Diem Van:", self.Van)
7.         print("Diem trung binh=", self.DiemTrungBinh)
```

6. CHƯƠNG TRÌNH ĐẦU TIÊN – PYTHON

Chương trình đầu tiên python

- Bài toán: Viết chương trình nhập họ tên, điểm toán, điểm văn của một học sinh. Tính điểm trung bình và xuất kết quả.
- Chương trình.

Chương trình đầu tiên python

```
1. class CHocSinh:
2.     def __init__(self):
3.         self.HoTen = ""
4.         self.Toan = 0
5.         self.Van = 0
6.         self.DiemTrungBinh = 0
7.     ...
```

Chương trình đầu tiên python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
7.     def Nhap(self):
8.         self.HoTen = input("Nhap ho ten: ")
9.         self.Toan = int(input("Nhap toan: "))
10.        self.Van = int(input("Nhap van: "))
```


Chương trình đầu tiên python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
11.     def XuLy(self):
12.         self.DiemTrungBinh = (self.Toan+self.Van)/2
```

Chương trình đầu tiên python

```
1. class CHocSinh:
2.     ...
13.     def Xuat(self):
14.         print("Ho ten:", self.HoTen)
15.         print("Diem Toan:", self.Toan)
16.         print("Diem Van:", self.Van)
17.         print("Diem trung binh=", self.DiemTrungBinh)
```

Chương trình đầu tiên python

```
18. def main():
19.     hs = CHocSinh()
20.     hs.Nhap()
21.     hs.XuLy()
22.     hs.Xuat()

23. if __name__ == "__main__":
24.     main()
```

7. ỨNG DỤNG – PYTHON

Ứng dụng 1 Python

- Ứng dụng 1: Viết chương trình nhập vào một phân số. Rút gọn phân số đó và xuất kết quả.
- Chương trình

Ứng dụng 1 Python

```
1. class CPhanSo:  
2.     def __init__(self):  
3.         self.Tu = 0  
4.         self.Mau = 1  
5.     ...
```

Ứng dụng 1 Python

```
1. class CPhanSo:
2.     ...
5.     def Nhap(self):
6.         self.Tu = int(input("Nhap tu: "))
7.         self.Mau = int(input("Nhap mau: "))
8.     ...
```


Ứng dụng 1 Python

```
1. class CPhanSo:
2.     ...
8.     def Xuat(self):
9.         print(self.Tu, "/", self.Mau)
10.    ...
```

Ứng dụng 1 Python

```
1. class CPhanSo:
2.     ...
10.    def RutGon(self):
11.        uc = ucln(self.Tu, self.Mau)
12.        self.Tu = self.Tu // uc
13.        self.Mau = self.Mau // uc
14.    ...
```

Ứng dụng 1 Python

```
14. def main():
15.     ps = CPhanSo()
16.     ps.Nhap()
17.     print("Phan so truooc khi rut gon:", end = ' ')
18.     ps.Xuat()
19.     ps.RutGon()
20.     print("Phan so sau khi rut gon:", end = ' ')
21.     ps.Xuat()
```

Ứng dụng 1 Python

```
22. if __name__ == "__main__":  
23.     main()
```

Ứng dụng 2 Python

- Ứng dụng 2: Viết chương trình nhập vào tọa độ 2 điểm trong mặt phẳng Oxy. Tính khoảng cách giữa chúng và xuất kết quả.
- Chương trình

Ứng dụng 2 Python

```
1. import math
2. class CDiem:
3.     def __init__(self):
4.         self.x = 0
5.         self.y = 0
6.     ...
```

Ứng dụng 2 Python

```
1. import math
2. class CDiem:
3.     ...
6.     def Nhap(self):
7.         self.x = float(input("Nhap hoành do: "))
8.         self.y = float(input("Nhap tung do: "))
9.         ...
```


Python

```
1. import math
2. class CDiem:
3.     ...
9.     def Xuat(self):
10.         print("(" + self.x + ", " + self.y + ")")
11.     ...
```

Ứng dụng 2 Python

```
1. import math
2. class CDiem:
3.     ...
11.     def KhoangCach(self, P):
12.         return math.sqrt((self.x - P.x) *
13.                             (self.x - P.x) +
14.                             (self.y - P.y) *
15.                             (self.y - P.y))
16.     ...
```

Ứng dụng 2 Python

```
16. def main():  
17.     A = CDiem()  
18.     print("Nhap toa do diem A: ")  
19.     A.Nhap()  
20.     B = CDiem()  
21.     print("Nhap toa do diem B: ")  
22.     B.Nhap()  
23.     ...
```

Ứng dụng 2 Python

```
1. def main():  
2.     ...  
23.     print("Diem A: ", end = ' ' )  
24.     A.Xuat()  
25.     print("Diem B: ", end = ' ' )  
26.     B.Xuat()  
27.     print("Khoang cach la", A.KhoangCach(B))
```

Ứng dụng 2 Python

```
28. if __name__ == "__main__":  
29.     main()
```

8. BÀI TẬP

Bài tập

- Bài 1: Viết chương trình nhập vào một phân số. Hãy cho biết phân số đó là phân số âm hay dương hay bằng không.
- Bài 2: Viết chương trình nhập tọa độ hai điểm trong không gian. Tính khoảng cách giữa chúng và xuất kết quả.
- Bài 3: Viết chương trình nhập vào 2 phân số. Tìm phân số lớn nhất và xuất kết quả.

Bài tập

- Bài 4: Viết chương trình nhập vào hai phân số. Tính tổng, hiệu, tích, thương giữa chúng và xuất kết quả.
- Bài 5: Viết chương trình nhập vào 2 số phức. Tính tổng, hiệu, tích và xuất kết quả.
- Bài 6: Viết chương trình nhập vào một ngày. Tìm ngày kế tiếp và xuất kết quả.

Bài tập

- Bài 7: Viết chương trình nhập vào một ngày. Tìm ngày hôm qua và xuất kết quả.
- Bài 8: Viết chương trình nhập tọa độ 3 đỉnh A,B,C của 1 tam giác trong mặt phẳng Oxy. Tính chu vi, diện tích và tìm tọa độ trọng tâm.
- Bài 9: Viết chương trình nhập tọa tâm và bán kính của một đường tròn. Tính diện tích và chu vi của đường tròn.

Bài tập

— Bài 10: Hãy khai báo và định nghĩa phương thức nhập và phương thức xuất cho các lớp đối tượng sau:

1. Lớp điểm (CDiem).
2. Lớp điểm không gian (CDiemKhongGian).
3. Lớp phân số (CPhanSo).
4. Lớp hỗn số (CHonSo).
5. Lớp số phức (CSoPhuc).
6. Lớp ngày (CNgay).

Bài tập

— Bài 10: Hãy khai báo và định nghĩa phương thức nhập và phương thức xuất cho các lớp đối tượng sau:

7. Lớp thời gian (CThoiGian).

8. Lớp đơn thức (CDonThuc).

9. Lớp đường thẳng (CDuongThang) trong mặt phẳng Oxy .

10. Lớp đường tròn (CDuongTron) trong mặt phẳng Oxy .

11. Lớp tam giác (CTamGiac) trong mặt phẳng Oxy .

12. Lớp hình cầu (CHinhCau) trong không gian $Oxyz$.

Bài tập

— Bài 11: Hãy khai báo và định nghĩa các phương thức thông tin cung cấp và cập nhật thông tin tương ứng với các thuộc tính cho tất cả lớp đối tượng sau:

1. Lớp điểm (CDiem).
2. Lớp điểm không gian (CDiemKhongGian).
3. Lớp phân số (CPhanSo).
4. Lớp hỗn số (CHonSo).
5. Lớp số phức (CSophuc).
6. Lớp ngày (CNgay).

Bài tập

— Bài 11: Hãy khai báo và định nghĩa các phương thức thông tin cung cấp và cập nhật thông tin tương ứng với các thuộc tính cho tất cả lớp đối tượng sau:

7. Lớp thời gian (CThoiGian).

8. Lớp đơn thức (CDonThuc).

9. Lớp đường thẳng (CDuongThang) trong mặt phẳng Oxy .

10. Lớp đường tròn (CDuongTron) trong mặt phẳng Oxy .

11. Lớp tam giác (CTamGiac) trong mặt phẳng Oxy .

12. Lớp hình cầu (CHinhCau) trong không gian $Oxyz$.

Bài tập

— Bài 11: Hãy khai báo và định nghĩa các phương thức thông tin cung cấp và cập nhật thông tin tương ứng với các thuộc tính cho tất cả lớp đối tượng sau:

13.Lớp mảng một chiều tĩnh (CMangTinh).

14.Lớp mảng một chiều động (CMangDong).

15.Lớp ma trận tĩnh (CMaTranTinh).

16.Lớp ma trận động (CMaTranDong).

17.Lớp đa thức tĩnh (CDaThucTinh).

18.Lớp đa thức động (CDaThucDong).

Cảm ơn quý vị đã lắng nghe

Nhóm tác giả

TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang