

# Chương 3

## LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG VỚI C++

## 0. ĐẶT VẤN ĐỀ

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

# 1. LỚP ĐỐI TƯỢNG (class)


- Khái niệm: Lớp đối tượng 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. } ;
```

# 1. 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.     char hoten[31];
14.     int toan;
15.     int van;
16.     float dtb;
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

# 1. LỚP ĐỐI TƯỢNG (class)

```
11. class CHocSinh
12. {
13.     private:
14.         char hoten[31];
15.         int toan;
16.         int van;
17.         float dtb;
18.     public:
19.         void Nhap();
20.         void Xuat();
21.         void XuLy();
22. };
```

## 2. ĐỐI TƯỢNG (object)

- Khái niệm: Đối tượng là một 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>;

## 2. 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.

### 3. PHƯƠNG THỨC (method)

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

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



### 3. PHƯƠNG THỨC (method)

- Ví dụ 1: Định nghĩa phương thức nhập của lớp CHocSinh.

```
1. void CHocSinh::Nhap()  
2. {  
3.     printf("Nhap ho ten:");  
4.     gets(hoten);  
5.     printf("Nhap toan:");  
6.     scanf("%d", &toan);  
7.     printf("Nhap van:");  
8.     scanf("%d", &van);  
9. }
```

### 3. PHƯƠNG THỨC (method)

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

```
1. void CHocSinh::XuLy()  
2. {  
3.     dtb=(float) (toan+van) / 2;  
4. }
```

### 3. PHƯƠNG THỨC (method)

- Ví dụ 3: Định nghĩa phương thức Xuất của lớp CHocSinh.

```
1. void CHocSinh::Xuat()  
2. {  
3.     printf("\nHo ten:%s",  
4.           hoten);  
5.     printf("\nToan: %d", toan);  
6.     printf("\nVan: %d", van);  
7.     printf("\nDTB: %f", dtb);  
8. }
```

## 4. 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** (<TS>) ...

– Ví dụ 1:

1. `CHocSinh hs;`

2. `hs.Nhap();`

## 4. ĐỐI TƯỢNG HÀNH ĐỘNG

– Ví dụ 1:

1. `CHocSinh hs;`

2. `hs.Nhap();`

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

## 4. 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.**

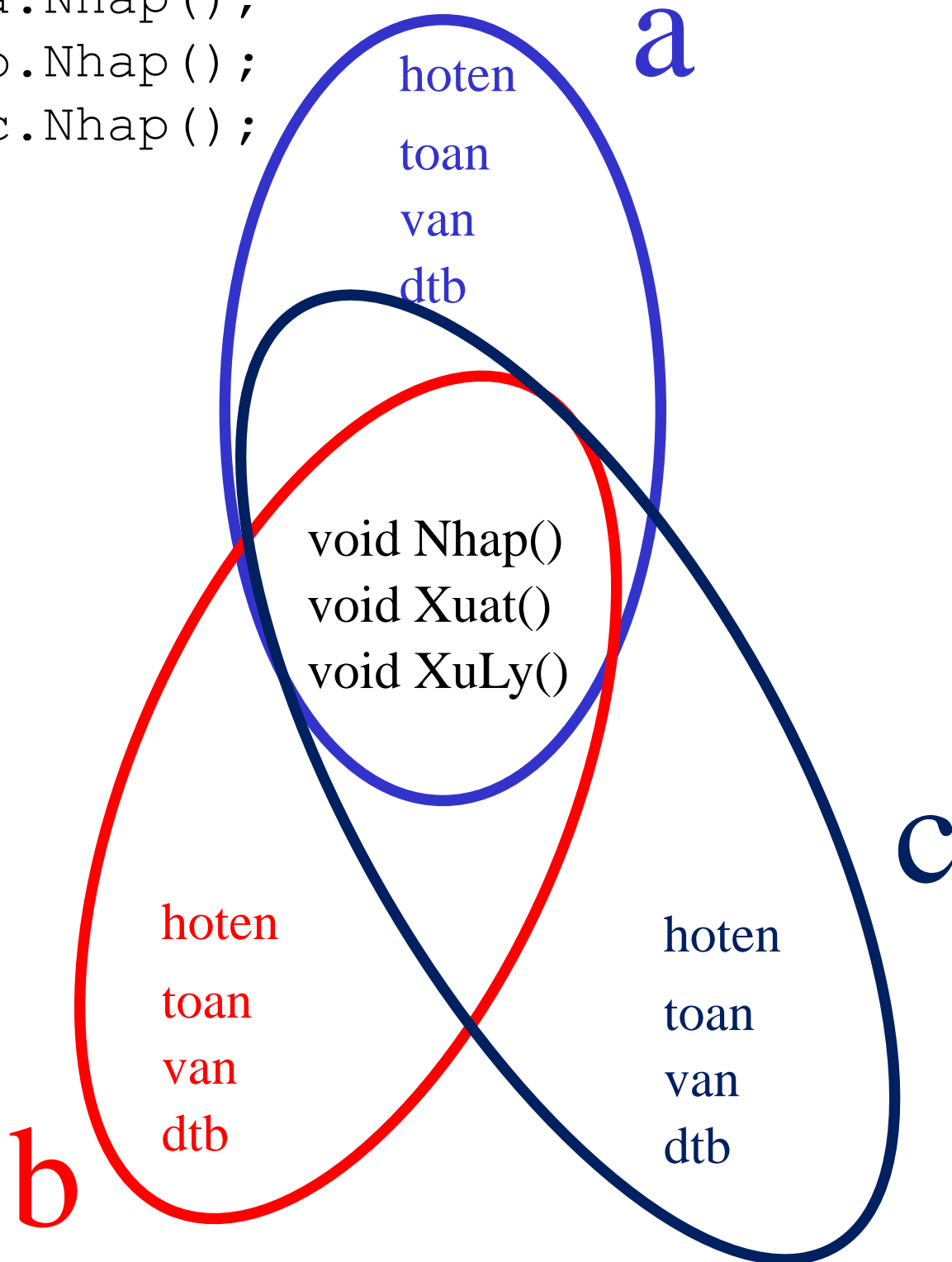
– ...V..V..

## 4. ĐỐI TƯỢNG HÀNH ĐỘNG

- Ví dụ 1: Định nghĩa phương thức nhập của lớp CHocSinh.

```
1. void CHocSinh::Nhap()  
2. {  
3.     printf("Nhap ho ten:");  
4.     gets(hoten);  
5.     printf("Nhap toan:");  
6.     scanf("%d", &toan);  
7.     printf("Nhap van:");  
8.     scanf("%d", &van);  
9. }
```

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





## 4. ĐỐI TƯỢNG HÀNH ĐỘNG

- Ví dụ 1: Định nghĩa phương thức nhập của lớp CHocSinh.

```
1. void CHocSinh::Nhap()  
2. {  
3.     printf("Nhap ho ten:");  
4.     gets(hoten);  
5.     printf("Nhap toan:");  
6.     scanf("%d", &toan);  
7.     printf("Nhap van:");  
8.     scanf("%d", &van);  
9. }
```

## 4. ĐỐI TƯỢNG HÀNH ĐỘNG

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

```
1. void CHocSinh::XuLy()  
2. {  
3.     dtb=(float) (toan+van) / 2;  
4. }
```

## 4. ĐỐI TƯỢNG HÀNH ĐỘNG

- Ví dụ 3: Định nghĩa phương thức Xuất của lớp CHocSinh.

```
1. void CHocSinh::Xuat ()  
2. {  
3.     printf("\nHo ten:%s",  
4.           hoten) ;  
5.     printf("\nToan: %d", toan) ;  
6.     printf("\nVan: %d", van) ;  
7.     printf("\nDTB: %f", dtb) ;  
8. }
```

## 5. 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

## 5. CHƯƠNG TRÌNH ĐẦU TIÊN

```
11. #include <stdio.h>
12. #include <conio.h>
13. class CHocSinh
14. {
15.     private:
16.         char hoten[31];
17.         int toan;
18.         int van;
19.         float dtb;
20.     public:
21.         void Nhap();
22.         void Xuat();
23.         void XuLy();
24. } ;
```

## 5. CHƯƠNG TRÌNH ĐẦU TIÊN

```
11. void main()
12. {
13.     CHocSinh hs;
14.     hs.Nhap();
15.     hs.XuLy();
16.     hs.Xuat();
17. }
18. void CHocSinh::Xuat()
19. {
20.     printf("\nHo ten:%s",
                hoten);
21.     printf("\nToan: %d", toan);
22.     printf("\nVan: %d", van);
23.     printf("\nDTB: %f", dtb);
24. }
```

## 5. CHƯƠNG TRÌNH ĐẦU TIÊN

```
11. void CHocSinh::Nhap()
12. {
13.     printf("Nhap ho ten:");
14.     gets(hoten);
15.     printf("Nhap toan:");
16.     scanf("%d", &toan);
17.     printf("Nhap van:");
18.     scanf("%d", &van);
19. }
20. void CHocSinh::XuLy()
21. {
22.     dtb=(float) (toan+van)/2;
23. }
```

## 6. ỨNG DỤNG

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



## 6. ỨNG DỤNG

```
11. #include <stdio.h>
12. #include <conio.h>
13. class CPhanSo
14. {
15.     private:
16.         int tu;
17.         int mau;
18.     public:
19.         void Nhap();
20.         void Xuat();
21.         void RutGon();
22. };
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. void main()
12. {
13.     CPhanSo ps;
14.     ps.Nhap();
15.     ps.RutGon();
16.     ps.Xuat();
17. }
18. void CPhanSo::Nhap()
19. {
20.     printf("Nhap tu: ");
21.     scanf("%d", &tu);
22.     printf("Nhap mau: ");
23.     scanf("%d", &mau);
24. }
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. void CPhanSo::RutGon ()
12. {
13. |
14. |
15. |
16. |
17. |
18. |
19. }
20. void CPhanSo::Xuat ()
21. {
22. |    printf ("%d/%d", tu, mau) ;
23. }
```

## 6. ỨNG DỤNG

- **6.2 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**

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. #include <stdio.h>
12. #include <conio.h>
13. #include <math.h>
14. class CDiem
15. {
16.     private:
17.         float x;
18.         float y;
19.     public:
20.         void Nhap();
21.         void Xuat();
22.         float KhoangCach (        n) ;
23. } ;
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. void main()  
12. {  
13.     CDiem A, B;  
14.     A.Nhap();  
15.     B.Nhap();  
16.     float kq =  
17.     A.Xuat();  
18.     B.Xuat();  
19.     printf("\n Khoang cach...:  
                %f", kq);  
20. }
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. void CDiem::Nhap()
12. {
13.     float temp;
14.     printf("Nhap x:");
15.     scanf("%f", &temp);
16.     x = temp;
17.     printf("Nhap y:");
18.     scanf("%f", &temp);
19.     y = temp;
20. }
21. void CDiem::Xuat()
22. {
23.     printf(" (%f, %f) ", x, y);
24. }
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. float CDiem::KhoangCach ( )  
12. {  
    |  
15. }
```



## 6. ỨNG DỤNG

```
11. void main()  
12. {  
13.     CDiem A, B;  
14.     A.Nhap();  
15.     B.Nhap();  
16.     float kq = A.KhoangCach(B);  
17.     A.Xuat();  
18.     B.Xuat();  
19.     printf("\n Khoang cach...:  
                %f", kq);  
20. }
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. #include <stdio.h>
12. #include <conio.h>
13. #include <math.h>
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. };
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. float CDiem::KhoangCach (CDiem P)  
12. {  
    |  
15. }
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. float CDiem::KhoangCach (CDiem P)
12. {
13.     |    return sqrt ((x-P.x) * (x-P.x)
14.     |    )
15. }
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. float CDiem::KhoangCach (CDiem P)
12. {
13.     return sqrt ((x-P.x) * (x-P.x)
14.                 + (y-P.y) * (y-P.y)) ;
15. }
```

## 6. ỨNG DỤNG

```
11. float CDiem::KhoangCach (CDiem P)
12. {
13.     |   return sqrt ((x-P.x) * (x-P.x)
14.     |       + (y-P.y) * (y-P.y)) ;
15. }
```

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

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

## **7. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

Làm tất cả các bài tập của chương 01 bằng phương pháp lập trình hướng đối tượng (9 bài).