



# Chương 10

## KẾ THỪA - INHERITANCE

1. Hồ Thái Ngọc
2. ThS. Võ Duy Nguyên
3. TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang



# 1. MỤC TIÊU



# 1. Mục tiêu

- Hiểu được các loại quan hệ?
- Hiểu được kế thừa trong lập trình hướng đối tượng (object-oriented programming) là gì?
- Hiểu được khái niệm cây kế thừa.
- Hiểu được khái niệm sơ đồ lớp.



## 2. QUAN HỆ

## 2. Quan hệ



Người ta chia các quan hệ thành những loại như sau:

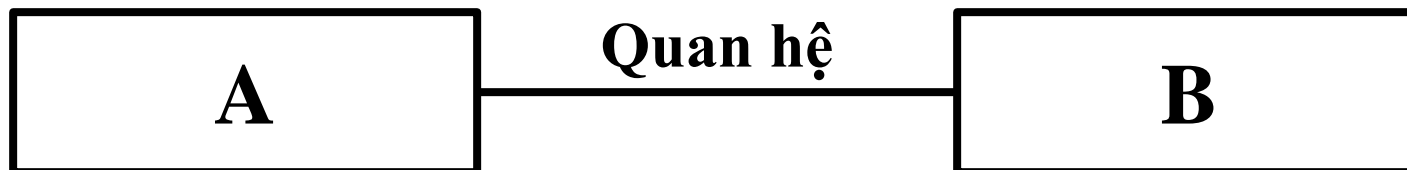
- Quan hệ một một (1–1).
- Quan hệ một nhiều (1–n).
- Quan hệ nhiều nhiều (m–n).
- Quan hệ đặt biệt hóa, tổng quát hóa.



# Quan hệ một một (1-1)

— Khái niệm: Hai lớp đối tượng được gọi là quan hệ một-một với nhau khi một đối tượng thuộc lớp này quan hệ với một đối tượng thuộc lớp kia và một đối tượng thuộc lớp kia quan hệ duy nhất với một đối tượng thuộc lớp này.

— Hình vẽ:

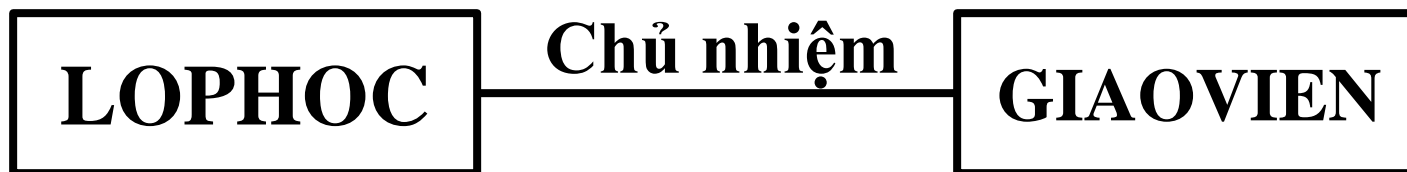


— Trong hình vẽ trên ta nói: một đối tượng thuộc lớp A quan hệ với một đối tượng thuộc lớp B và một đối tượng lớp B quan hệ duy nhất với một đối tượng thuộc lớp A.

# Quan hệ một một (1-1)



- Ví dụ 01: Xét ngữ cảnh trường PTTH Bạch Thái Bưởi thuộc quận Hồ Hoàn Kiếm thành phố Hà Nội trong niên khóa 2018 – 2019:



- Trong hình vẽ trên ta nói một đối tượng thuộc lớp **LOPHOC** có quan hệ **Chủ nhiệm** với một đối tượng thuộc lớp **GIAOVIEN** và ngược lại một đối tượng thuộc lớp **GIAOVIEN** có quan hệ **Chủ nhiệm** với duy nhất một đối tượng thuộc lớp **LOPHOC**.

# Quan hệ một một (1-1)



- Ví dụ 02: Xét ngữ cảnh nước Cộng Hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam, theo hiến pháp và pháp luật tại thời điểm 2019:



- Trong hình vẽ trên ta nói một đối tượng thuộc lớp **VO** có quan hệ **Hôn nhân** với một đối tượng thuộc lớp **CHONG** và ngược lại một đối tượng thuộc lớp **CHONG** có quan hệ **Hôn nhân** với duy nhất một đối tượng thuộc lớp **VO**.



# Quan hệ một nhiều (1-n)



— Khái niệm: Hai lớp đối tượng được gọi là quan hệ một nhiều với nhau khi một đối tượng thuộc lớp này quan hệ với nhiều đối tượng thuộc lớp kia và một đối tượng lớp kia quan hệ duy nhất với một đối tượng thuộc lớp này.

— Hình vẽ:



— Trong hình vẽ trên ta nói: một đối tượng thuộc lớp A quan hệ với nhiều đối tượng thuộc lớp B và một đối tượng lớp B có quan hệ duy nhất với một đối tượng thuộc lớp A.

# Quan hệ một nhiều (1-n)



- Ví dụ 01: Xét ngữ cảnh trường PTTH Bạch Thái Bưởi trong niên khóa 2018 – 2019.



- Trong hình vẽ trên ta nói một đối tượng thuộc lớp **LOPHOC** có quan hệ **theo học** với nhiều đối tượng thuộc lớp **HOCSINH** và ngược lại một đối tượng thuộc lớp **HOCSINH** có quan hệ **theo học** với duy nhất một đối tượng thuộc lớp **LOPHOC**.

# Quan hệ một nhiều (1-n)



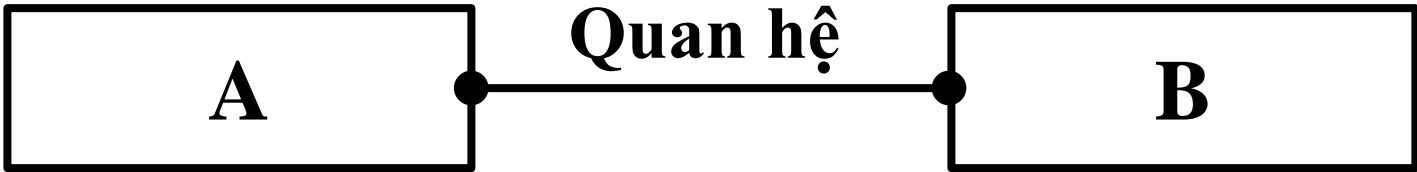
— Ví dụ 02: Xét ngữ cảnh quả đất.



— Trong hình vẽ trên ta nói một đối tượng thuộc lớp **CHA** có quan hệ **huyết thống** với nhiều đối tượng thuộc lớp **CON** và ngược lại một đối tượng thuộc lớp **CON** có quan hệ **huyết thống** với duy nhất một đối tượng thuộc lớp **CHA**.

# Quan hệ nhiều nhiều (m-n)



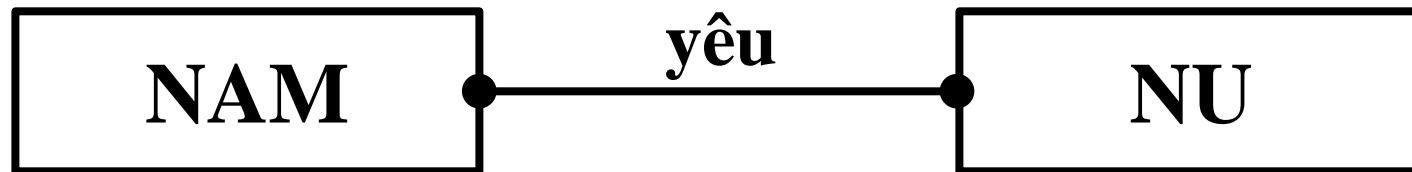
- Khái niệm: hai lớp đối tượng được gọi là quan hệ nhiều-nhiều với nhau khi một đối tượng thuộc lớp này quan hệ với nhiều đối tượng thuộc lớp kia và một đối tượng lớp kia cũng có quan hệ với nhiều đối tượng thuộc lớp này.
- Hình vẽ:

The diagram illustrates a many-to-many relationship between two classes, A and B. Class A is represented by a rectangle on the left, and Class B is represented by a rectangle on the right. A horizontal line connects the two rectangles, with the text "Quan hệ" (Relationship) centered above it. At each end of this line, where it meets the rectangles, there is a solid black dot, indicating that multiple instances of class A are related to multiple instances of class B.
- Trong hình vẽ trên ta nói: một đối tượng thuộc lớp A quan hệ với nhiều đối tượng thuộc lớp B và một đối tượng lớp B cũng có quan hệ với nhiều đối tượng thuộc lớp A.

# Quan hệ nhiều nhiều (m-n)



— Ví dụ 01: Xét ngữ cảnh quả đất từ hồi nằm đến bi chừ.

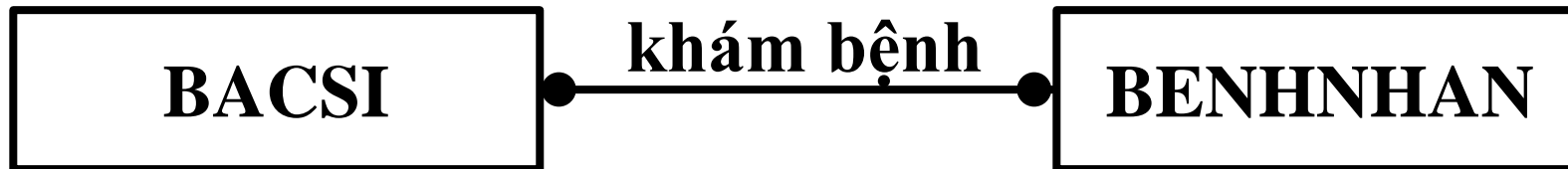


— Trong hình vẽ trên ta nói: một đối tượng thuộc lớp NAM quan hệ yêu với nhiều đối tượng thuộc lớp NU và một đối tượng lớp NU cũng có quan hệ yêu với nhiều đối tượng thuộc lớp NAM.

# Quan hệ nhiều nhiều (m-n)



— Ví dụ 02: Xét ngữ cảnh quả đất từ hồi ấy đến hồi này.



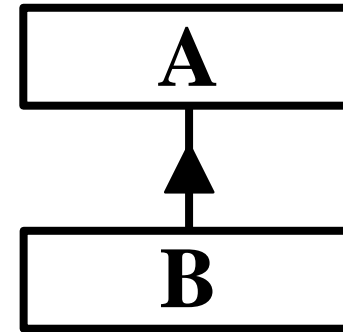
— Trong hình vẽ trên ta nói: một đối tượng thuộc lớp **BACSI** quan hệ **khám bệnh** với nhiều đối tượng thuộc lớp **BENHNNHAN** và một đối tượng lớp **BENHNNHAN** cũng có quan hệ **khám bệnh** với nhiều đối tượng thuộc lớp **BACSI**.

# Quan hệ đặc biệt hóa – tổng quát hóa



- **Khái niệm:** Hai lớp đối tượng được gọi là quan hệ đặc biệt hóa – tổng quát hóa với nhau khi, lớp đối tượng này là trường hợp đặc biệt của lớp đối tượng kia và lớp đối tượng kia là trường hợp tổng quát của lớp đối tượng này.

- Hình vẽ

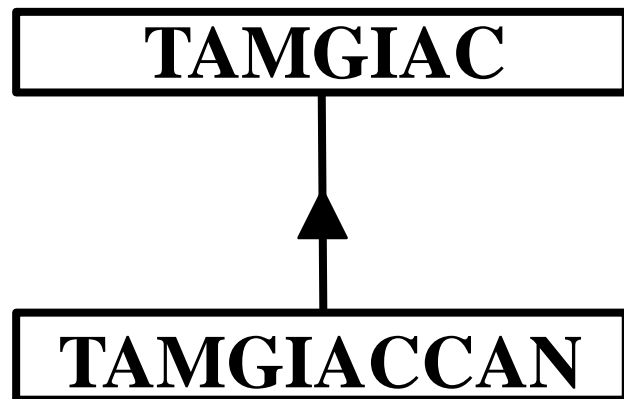


- Trong hình vẽ trên ta nói: lớp đối tượng B là trường hợp đặc biệt của lớp đối tượng A và lớp đối tượng A là trường hợp tổng quát của lớp đối tượng B.

# Quan hệ đặc biệt hóa – tổng quát hóa



— Ví dụ 01:



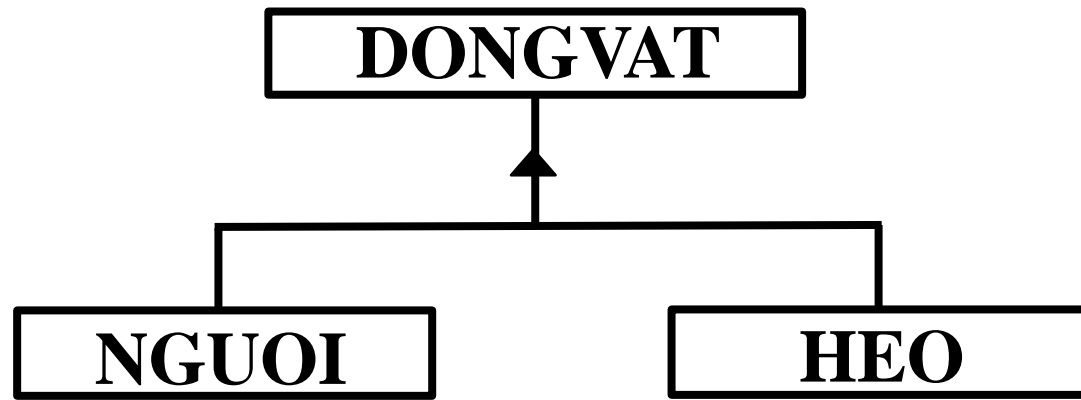
— Trong hình vẽ trên ta nói: lớp đối tượng **TAMGIACCAN** là trường hợp đặc biệt của lớp đối tượng **TAMGIAC** và lớp đối tượng **TAMGIAC** là trường hợp tổng quát của lớp đối tượng **TAMGIACCAN**.



# Quan hệ đặc biệt hóa – tổng quát hóa



— Ví dụ 02:



— Trong hình vẽ trên ta nói: lớp đối tượng **NGUOI** và lớp đối tượng **HEO** là trường hợp đặc biệt của lớp đối tượng **DONGVAT** và lớp đối tượng **DONGVAT** là trường hợp tổng quát của lớp đối tượng **NGUOI** và lớp đối tượng **HEO**.



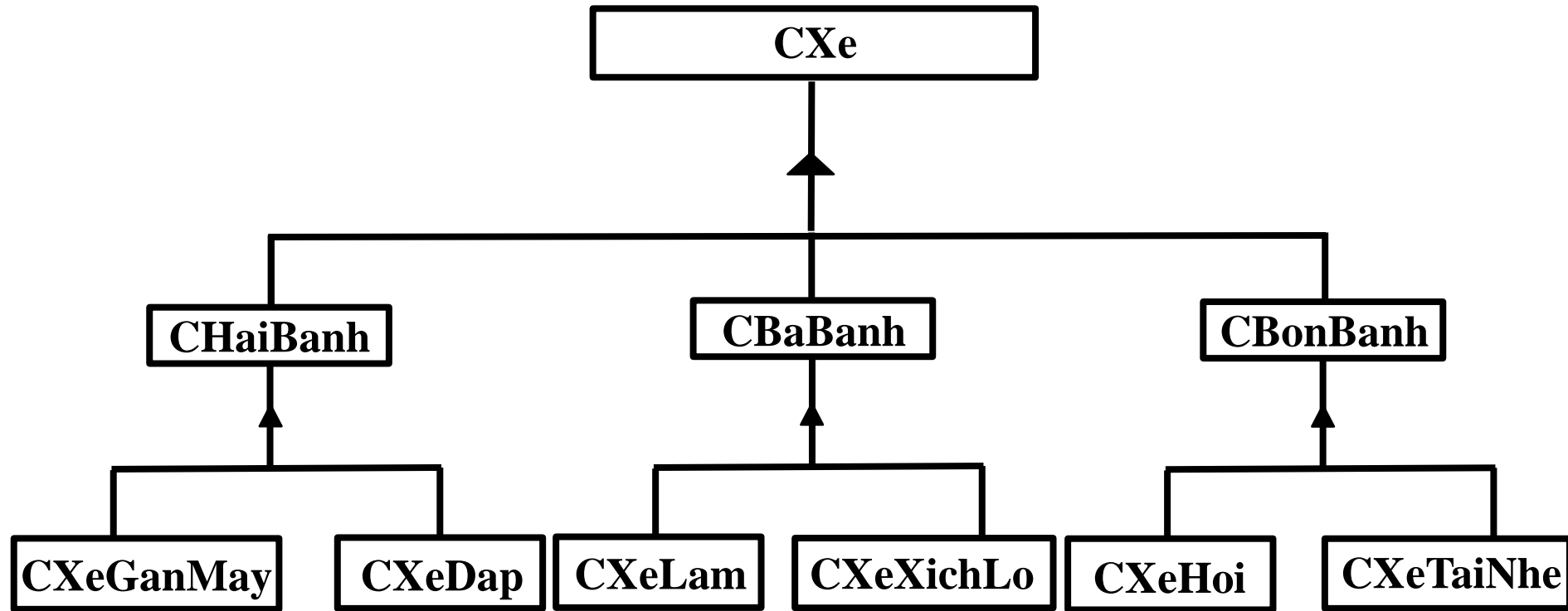
### 3. CÂY KẾ THỪA

### 3. Cây kế thừa



- **Khái niệm:** Cây kế thừa là một cây đa nhánh thể hiện mối quan hệ đặc biệt hóa-tổng quát hóa giữa các lớp trong hệ thống, trong chương trình.
- Ví dụ: Hãy vẽ cây kế thừa cho các lớp đối tượng sau:
  - + Lớp CXeDap
  - + Lớp CXeGanMay
  - + Lớp CXeHoi
  - + Lớp CXeHaiBanh
  - + Lớp CXeTaiNhe
  - + Lớp CXeLam
  - + Lớp CXe
  - + Lớp CXeBaBanh
  - + Lớp CXeBonBanh
  - + Lớp CXeXichLo

### 3. Cây kế thừa





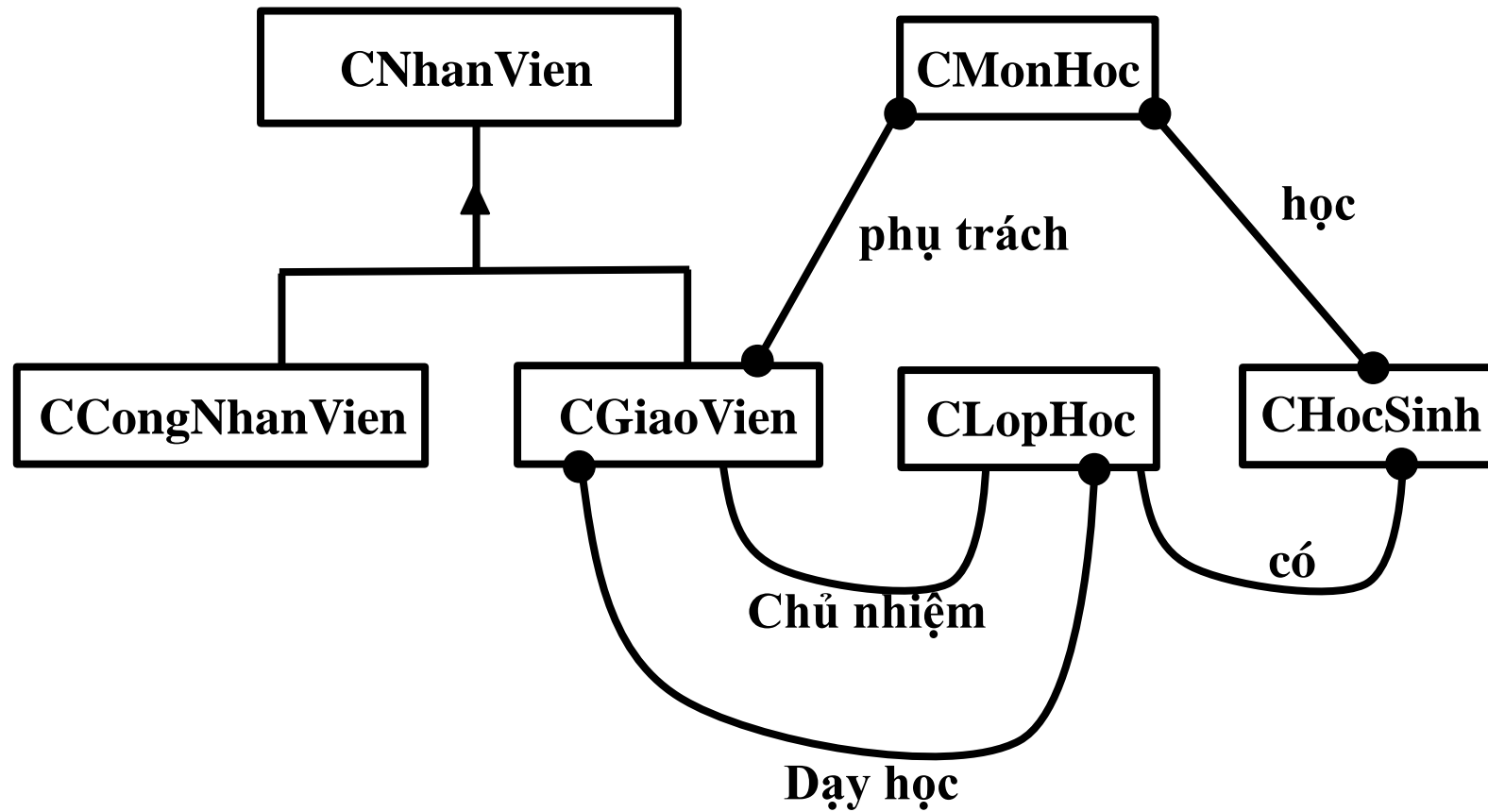
## 4. SƠ ĐỒ LỚP

# Sơ đồ lớp



- **Khái niệm:** Sơ đồ lớp là sơ đồ thể hiện tất cả các mối quan hệ giữa các lớp trong hệ thống, trong chương trình.
- Xét ngữ cảnh trường PTTH Bạch Đằng trong niên học 2019-2020. Hãy vẽ sơ đồ lớp cho các lớp đối tượng sau:
  - + Lớp CGiaoVien
  - + Lớp CHocSinh
  - + Lớp CLopHoc
  - + Lớp CMonHoc
  - + Lớp CNhanVien
  - + Lớp CCongNhanVien
  - + Lớp CNhanVien: tất cả những nhân viên làm việc trong trường.
  - + Lớp CCongNhanVien: là các nhân viên làm việc trong nhà trường nhưng không trực tiếp đứng lớp. Ví dụ: Bảo vệ, lao công, bảo mẫu.

# Sơ đồ lớp





Access control

**ĐIỀU KHIỂN TRUY XUẤT**



# Điều khiển truy xuất



— Một thuộc tính hay một phương thức khi được khai báo trong một lớp ta có thể khai báo trong 3 phạm vi khác nhau: **private**, **public** hoặc **protected**.

**private**  
**public**  
**protected**

— Ví dụ:

```
11.class A
12.{
13.    private:
14.        int a;
15.        void f();
16.    protected:
17.        int b;
18.        void g();
19.    public:
20.        int c;
21.        void h();
22.};
```

# Quy tắc truy xuất

## PRIVATE

Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi **private** của một lớp thì chỉ được phép truy xuất bên trong lớp (**accessible only inside the class**) và không được quyền truy xuất bên ngoài lớp.

— Ví dụ:

```
11. class A
12. {
13.     private:
14.         int a;
15.         void f();
16. };
17. void main()
18. {
19.     A x;
20.     x.a = 15;
21.     x.f();
22. }
23. void A::f()
24. {
25.     a = 15;
26. }
```

PRIVATE



# Quy tắc truy xuất

## PRIVATE

Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi **private** của một lớp thì chỉ được phép truy xuất bên trong lớp (**accessible only inside the class**) và không được quyền truy xuất bên ngoài lớp.

— Ví dụ:

```
11. class A
12. {
13.     private:
14.         int a;
15.         void f();
16. };
17. void main()
18. {
19.     A x;
20.     x.a = 15;
21.     x.f();
22. }
23. void A::f()
24. {
25.     a = 15; ĐÚNG
26. }
```

PRIVATE



# Quy tắc truy xuất

## PRIVATE

Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi **private** của một lớp thì chỉ được phép truy xuất bên trong lớp (**accessible only inside the class**) và không được quyền truy xuất bên ngoài lớp.

— Ví dụ:

```
11. class A
12. {
13.     private:
14.         int a;
15.         void f();
16. };
17. void main()
18. {
19.     A x;
20.     x.a = 15; SAI
21.     x.f();
22. }
23. void A::f()
24. {
25.     a = 15; ĐÚNG
26. }
```

PRIVATE



# Quy tắc truy xuất

## PRIVATE

Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi **private** của một lớp thì chỉ được phép truy xuất bên trong lớp (**accessible only inside the class**) và không được quyền truy xuất bên ngoài lớp.

— Ví dụ:

```
11. class A
12. {
13.     private:
14.         int a;
15.         void f();
16. };
17. void main()
18. {
19.     A x;
20.     x.a = 15; SAI
21.     x.f(); SAI
22. }
23. void A::f()
24. {
25.     a = 15; ĐÚNG
26. }
```

PRIVATE



# Quy tắc truy xuất

## PROTECTED

Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi **protected** của một lớp thì chỉ được phép truy xuất bên trong lớp (**accessible only inside the class**) và không được quyền truy xuất bên ngoài lớp.

— Ví dụ:

```
11. class A
12. {
13.     protected:
14.         int a;
15.         void f();
16. };
17. void main()
18. {
19.     A x;
20.     x.a = 15; SAI
21.     x.f(); SAI
22. }
23. void A::f()
24. {
25.     a = 15; ĐÚNG
26. }
```

**PROTECTED**



# Quy tắc truy xuất

## PUBLIC

Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi **public** của một lớp thì không chỉ được phép truy xuất bên trong lớp và cả bên ngoài lớp.

— Ví dụ:

```
11. class A
12. {
13.     public:
14.         int a;
15.         void f();
16. };
17. void main()
18. {
19.     A x;
20.     x.a = 15; ĐÚNG
21.     x.f(); ĐÚNG
22. }
23. void A::f()
24. {
25.     a = 15; ĐÚNG
26. }
```

**PUBLIC**





Inheritance

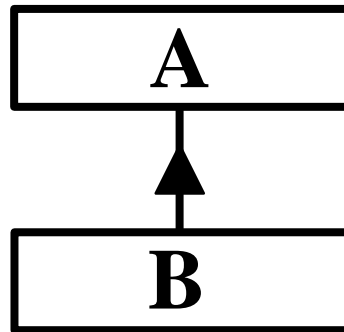
## 6. KẾ THỪA - INHERITANCE



# Thế giới thực



## — Hình vẽ



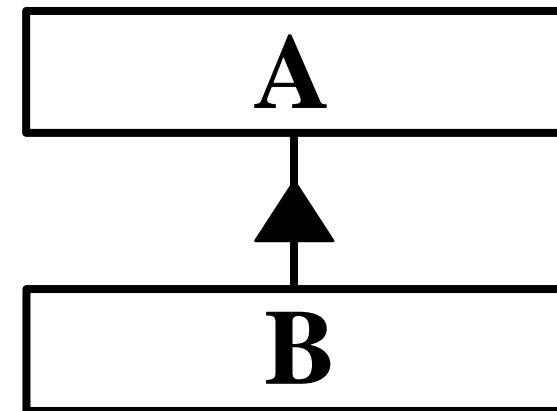
- Trong hình vẽ trên ta nói A và B có quan hệ đặc biệt hoá, tổng quát hoá với nhau.
- Trong đó B là trường hợp đặt biệt của A và A là trường hợp tổng quát của B.

# Lập trình hướng đối tượng



## — Xét khai báo.

```
1. class A
2. {
3. |    ...
4. };
5. class B:<từ khóa dẫn xuất> A
6. {
7. |    ...
8. };
```



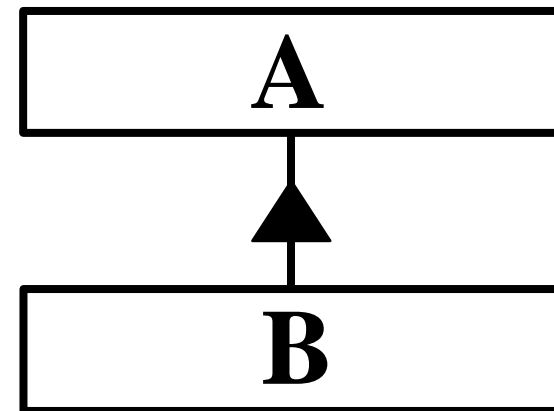
- Khai báo trên ta nói lớp đối tượng B kế thừa từ lớp đối tượng A.
- **Lớp đối tượng A được gọi là lớp cơ sở.**
- Lớp đối tượng B được gọi là lớp dẫn xuất từ lớp đối tượng A.

# Từ khóa dẫn xuất



## — Xét khai báo.

```
1. class A
2. {
3. |    ...
4. };
5. class B:<từ khóa dẫn xuất> A
6. {
7. |    ...
8. };
```



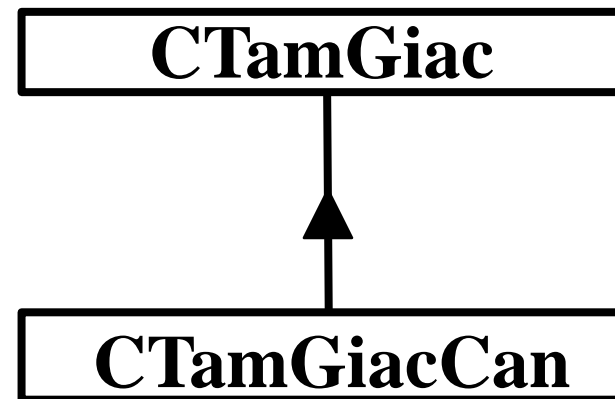
— Trong ngôn ngữ C++ có ba loại **từ khóa dẫn xuất** đó là: **private**, **protected** và **public**. Thông thường trong thực tế người ta hay sử dụng từ khóa dẫn xuất **public** là nhiều nhất.

# Ví dụ kế thừa



— Ví dụ 01: Khai báo lớp tam giác (CTamGiac) và lớp tam giác cân (CTamGiacCan).

```
1. class CTamGiac
2. {
3. |    ...
4. };
5. class CTamGiacCan:public CTamGiac
6. {
7. |    ...
8. };
```

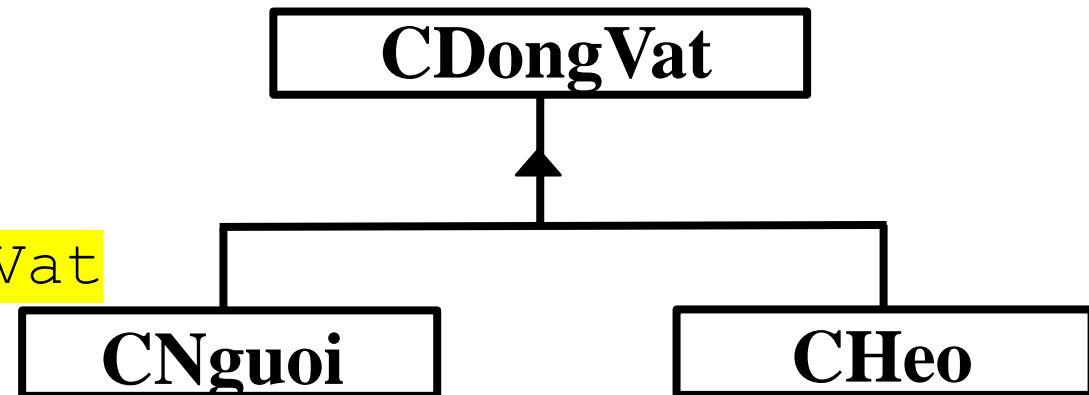


# Ví dụ kế thừa



— Ví dụ 02: Khai báo lớp động vật, lớp heo và lớp người.

```
11. class CDongVat
12. {
13. |   ...
14. };
15. class CHeo:private CDongVat
16. {
17. |   ...
18. };
19. class CNguoi:public CDongVat
20. {
21. |   ...
22. };
```





Access Control and Inheritance

## **7. BẢNG QUI TẮC KẾ THỪA**

# Bảng quy tắc kế thừa



Từ khóa dẫn xuất Phạm vi lớp cơ sở	Private	Public
	Private	Public
Private		
Protected	private	protected
Public	private	public

# Bảng quy tắc kế thừa



Từ khóa dẫn xuất Phạm vi lớp cơ sở	Private	Public
Protected	private	protected
Public	private	public

- Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi *private* của lớp cơ sở thì sẽ không được hiểu ở lớp dẫn xuất.



# Bảng quy tắc kế thừa



Từ khóa dẫn xuất Phạm vi lớp cơ sở	Private	Public
	Private	Public
Private		
Protected	<b>private</b>	<b>protected</b>
Public	<b>private</b>	<b>public</b>

- Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi protected của lớp cơ sở nếu được dẫn xuất bằng từ khóa private thì các thuộc tính và phương thức đó sẽ được hiểu ở lớp dẫn xuất như là thành phần private của lớp dẫn xuất.

# Bảng quy tắc kế thừa



Từ khóa dẫn xuất Phạm vi lớp cơ sở	Private	Public
	Private	Public
Private		
Protected	private	protected
Public	private	public

- Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi protected của lớp cơ sở nếu được dẫn xuất bằng từ khóa public thì các thuộc tính và phương thức đó sẽ được hiểu ở lớp dẫn xuất như là thành phần protected của lớp dẫn xuất.

# Bảng quy tắc kế thừa



Từ khóa dẫn xuất Phạm vi lớp cơ sở	Private	Public
Protected	private	protected
Public	private	public

- Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi public của lớp cơ sở nếu được dẫn xuất bằng từ khóa private thì các thuộc tính và phương thức đó sẽ được hiểu ở lớp dẫn xuất như là thành phần private của lớp dẫn xuất.

# Bảng quy tắc kế thừa



Từ khóa dẫn xuất Phạm vi lớp cơ sở	Private	Public
Private	private	protected
Protected	private	public
Public	private	public

- Các thuộc tính và phương thức được khai báo trong phạm vi public của lớp cơ sở nếu được dẫn xuất bằng từ khóa public thì các thuộc tính và phương thức đó sẽ được hiểu ở lớp dẫn xuất như là thành phần public của lớp dẫn xuất.

# Bảng quy tắc kế thừa



Từ khóa dẫn xuất Phạm vi lớp cơ sở	Private	Public
	Private	Public
Private	(1)	(2)
Protected	(3)	(4)
Public	(5)	(6)

# Bảng quy tắc kế thừa



Từ khóa dẫn xuất Phạm vi lớp cơ sở		
	(10)	(11)
(7)	(1)	(2)
(8)	(3)	(4)
(9)	(5)	(6)

# Bảng quy tắc kế thừa



12 \ 13	(10)	(11)
	(1)	(2)
	(3)	(4)
	(5)	(6)

# Bảng quy tắc kế thừa








## 8. TOÁN TỬ GÁN – KẾ THỪA

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



Dòng 11 được đọc như sau: Khai báo lớp đối tượng A.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



Dòng 15 được đọc như sau: Lớp đối tượng B **kế thừa** từ lớp đối tượng A bằng từ khóa dẫn xuất **public**.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```

Dòng 21 đọc là: a nhỏ là đối tượng thuộc lớp A lớn.



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```

Dòng 22 đọc là: b nhỏ là đối tượng thuộc lớp B lớn.



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



Dòng 23 đọc là: đối tượng b nhỏ được gán cho đối tượng a nhỏ.

Dòng 24 đọc là: đối tượng a nhỏ được gán bằng đối tượng b nhỏ.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



Dòng 24 đọc là: đối tượng a nhỏ được gán cho đối tượng b nhỏ.

Dòng 24 đọc là: đối tượng b nhỏ được gán bằng đối tượng a nhỏ.



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



## Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 11 được đọc như sau: Khai báo lớp đối tượng A lớn.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 15 được đọc như sau: Lớp đối tượng B kế thừa từ lớp đối tượng A bằng từ khóa dẫn xuất public.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 21 đọc là: a nhỏ là con trỏ đối tượng thuộc lớp A lớn. Miền giá trị của con trỏ đối tượng a nhỏ là địa chỉ ô nhớ.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 22 đọc là: b nhỏ là con trỏ đối tượng thuộc lớp B lớn. Miền giá trị của con trỏ đối tượng b nhỏ là địa chỉ ô nhớ.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```

Dòng 23 đọc là: x là một đối tượng thuộc lớp A lớn.



## Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```

Dòng 24 đọc là: y là một đối tượng thuộc lớp B lớn.



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 25 đọc là (cách 01): con trỏ đối tượng a nhỏ giữ địa chỉ của đối tượng x.



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 25 đọc là (cách 02): địa chỉ của đối tượng x được gán cho con trỏ đối tượng a nhỏ.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 26 đọc là: địa chỉ của đối tượng y được gán cho con trỏ đối tượng b nhỏ.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 27 đọc là: địa chỉ của đối tượng y được gán cho con trỏ đối tượng a nhỏ.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 28 đọc là: địa chỉ của đối tượng x được gán cho con trỏ đối tượng b nhỏ.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02:  
Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

— Chương trình

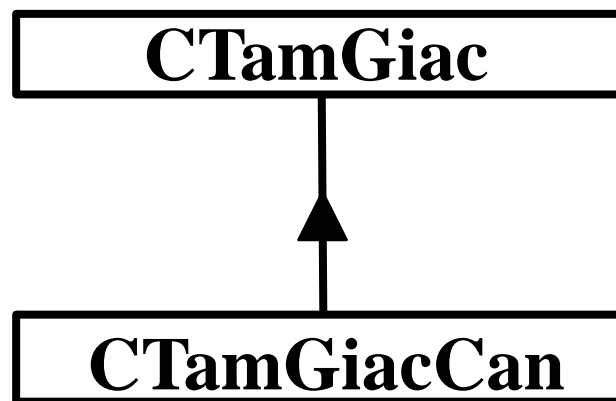
```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa



- Toán tử gán trong kế thừa được thực hiện theo nguyên tắc: trường hợp đặc biệt có thể được gán cho trường hợp tổng quát, và trường hợp tổng quát thì không thể gán cho trường hợp đặc biệt được.



# Toán tử gán trong kế thừa



— Quy tắc trên áp dụng cho tất cả các ngôn ngữ hỗ trợ lập trình hướng đối tượng như:

- + C++,
- + Java,
- + VB.NET,
- + C#,
- + Python,...

# Toán tử gán trong kế thừa



—Áp dụng quy tắc trên cho ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng C++ ta có thể nói như sau: một đối tượng thuộc lớp dẫn xuất có thể được gán cho một đối tượng thuộc lớp cơ sở. Điều ngược lại là sai, nghĩa là một đối tượng thuộc lớp cơ sở không được quyền gán cho một đối tượng thuộc lớp dẫn xuất.



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



Dòng 11 được đọc như sau: Khai báo lớp đối tượng A lớn.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



Dòng 15 được đọc như sau: Lớp đối tượng B kế thừa từ lớp đối tượng A bằng từ khóa dẫn xuất public.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

— Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a;
25. }
```

**ĐÚNG**

Một đối tượng thuộc lớp dẫn xuất có thể được gán cho một đối tượng thuộc lớp cơ sở.



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 01:  
Hãy cho biết trong chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A a;
22. |    B b;
23. |    a = b;
24. |    b = a; SAI
25. }
```



Một đối tượng thuộc lớp cơ sở không được quyền gán cho một đối tượng thuộc lớp dẫn xuất.

# Toán tử gán trong kế thừa



- Mở rộng quy tắc trên cho con trỏ đối tượng ta có thể nói như sau: một con trỏ đối tượng thuộc lớp cơ sở có thể giữ địa chỉ của một đối tượng thuộc lớp dẫn xuất. Ngược lại, một con trỏ đối tượng thuộc lớp dẫn xuất không thể giữ địa chỉ của một đối tượng thuộc lớp cơ sở.
- Hiển nhiên, con trỏ đối tượng của một lớp được quyền giữ địa chỉ của đối tượng cùng thuộc về lớp đó.



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 11 được đọc như sau: Khai báo lớp đối tượng A lớn.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Dòng 15 được đọc như sau: Lớp đối tượng B kế thừa từ lớp đối tượng A bằng từ khóa dẫn xuất public.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;    ĐÚNG
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;  ĐÚNG
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## — Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x; ĐÚNG
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y; ĐÚNG
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x; ĐÚNG
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Con trỏ đối tượng của một lớp được quyền giữ địa chỉ của đối tượng cùng thuộc về lớp đó.



# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y; ĐÚNG
27. |    a = &y;
28. |    b = &x;
29. }
```



Con trỏ đối tượng của một lớp được quyền giữ địa chỉ của đối tượng cùng thuộc về lớp đó.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y; ĐÚNG
28. |    b = &x;
29. }
```



Một con trỏ đối tượng thuộc lớp cơ sở có thể giữ địa chỉ của một đối tượng thuộc lớp dẫn xuất.

# Toán tử gán trong kế thừa

Ví dụ dẫn nhập 02: Hãy cho biết đoạn chương trình dưới đây câu lệnh nào đúng, câu lệnh nào sai.

## Chương trình

```
11. class A
12. {
13. |    ...
14. };
15. class B:public A
16. {
17. |    ...
18. };
19. void main()
20. {
21. |    A *a;
22. |    B *b;
23. |    A x;
24. |    B y;
25. |    a = &x;
26. |    b = &y;
27. |    a = &y;
28. |    b = &x; SAI
29. }
```



Một con trỏ đối tượng thuộc lớp dẫn xuất không thể giữ địa chỉ của một đối tượng thuộc lớp cơ sở.



**Cảm ơn quý vị đã lắng nghe**

**Nhóm tác giả**

**Hồ Thái Ngọc**

**ThS. Võ Duy Nguyên**

**TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang**