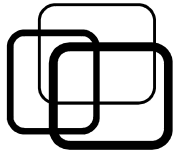
Vòng đời đối tượng

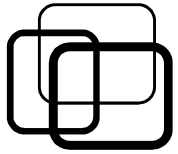
GV. Nguyễn Minh Huy

Nội dung



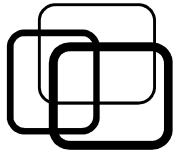
- Phương thức khởi tạo.
- Phương thức hủy.
- Thành phần tĩnh.
- Class Template.

Nội dung



- **Phương thức khởi tạo.**
- Phương thức hủy.
- Thành phần tĩnh.
- Class Template.

Phương thức khởi tạo



- Vấn đề khởi tạo thông tin đối tượng:
  - Giá trị ban đầu của thuộc tính?

```
class PhanSo
{
private:
        int         m_tu;
        int         m_mau;
};
```

```
void main()
{
        PhanSo   p;
        //  Giá trị của p??
}
```

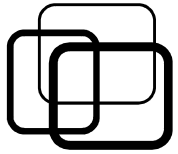
  - Khởi tạo bằng phương thức truy xuất (getter/setter):

```
class PhanSo
{
public:
        void ganTu(int tu);
        void ganMau(int mau);
};
```

```
void main()
{
        PhanSo   p;
        p.ganTu(1);
        p.ganMau(3);
}
```

Người dùng quên gọi?!

Phương thức khởi tạo

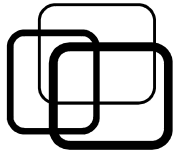


- Tính chất phương thức khởi tạo:
  - "Làm khai sinh" cho đối tượng!!
  - Bắt buộc gọi khi khai báo đối tượng.
  - Có thể nạp chồng nhiều phương thức.
  - Không có giá trị trả về.
  - Có tên trùng tên lớp (trong C++).

```
class PhanSo
{
private:
        int         m_tu;
        int         m_mau;
public:
        PhanSo(int tu, int mau);
        PhanSo(int giaTri);
};
```

```
void main()
{
        PhanSo   p1(1, 2);
        PhanSo   p2( 5 );
        PhanSo   *p3 = new PhanSo(2, 3);
}
```

Phương thức khởi tạo



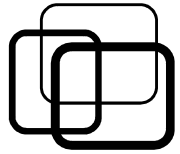
- Phương thức khởi tạo mặc định:
  - "Làm khai sinh" mặc định!!
  - Không có tham số.
  - Nếu lớp không có phương thức khởi tạo nào:

    ➔ Trình biên dịch cấp.

```
class PhanSo
{
private:
        int         m_tu;
        int         m_mau;
public:
        PhanSo();
};
```

```
void main()
{
        PhanSo   p;
        PhanSo   *q = new PhanSo;
}
```

Phương thức khởi tạo



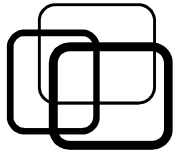
- Phương thức khởi tạo sao chép:
  - "Làm khai sinh" bằng sao chép đối tượng khác.
  - Tham số là đối tượng cùng lớp.
  - Nếu lớp không có phương thức khởi tạo sao chép:

    ➔ Trình biên dịch cấp.

```
class PhanSo
{
private:
        int         m_tu;
        int         m_mau;
public:
        PhanSo(const PhanSo &p);
};
```

```
void main()
{
        PhanSo   p1(1, 2);

        // Sao chép p1…
        PhanSo   p2(p1);
        // Sao chép p2…
        PhanSo   p3 = p2;
}
```

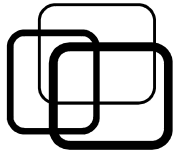
Phương thức khởi tạo



- Dr. Guru khuyên:
  - Một lớp nên có tối thiểu 3 phương thức khởi tạo:
    - Khởi tạo mặc định.
    - Khởi tạo sao chép.
    - Khởi tạo với đầy đủ thông tin.

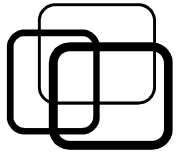
```
class PhanSo
{
private:
        int         m_tu;
        int         m_mau;
public:
        PhanSo();
        PhanSo(const PhanSo &p);
        PhanSo(int tu, int mau);
};
```

Nội dung



- Phương thức khởi tạo.
- **Phương thức hủy.**
- Thành phần tĩnh.
- Class Template.

Phương thức hủy



- Vấn đề rò rỉ bộ nhớ (memory leak):
  - Bộ nhớ cấp cho con trỏ không tự thu hồi.

```
class HocSinh
{
private:
        char      *m_hoTen;
};
```

```
void main()
{
        HocSinh   hs;
}
// hs.m_hoTen được thu hồi?
```

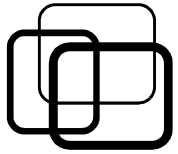
  - Xây dựng phương thức thu hồi:

```
class HocSinh
{
private:
        char      *m_hoTen;
public:
        void thuHoiBoNho() {
                delete [ ]m_hoTen;  }
};
```

```
void main()
{
        HocSinh   hs;
        hs.thuHoiBoNho();
}
```

Người dùng quên gọi?!

Phương thức hủy

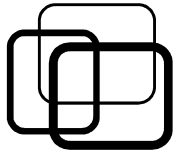


- Tính chất phương thức hủy:
  - "Làm di chúc" cho đối tượng.
  - Tự động gọi khi đối tượng bị hủy.
  - Duy nhất cho mỗi lớp.
  - Có tên **~<Tên lớp>** (trong C++).

```
class HocSinh
{
private:
        char    *m_hoTen;
        float   m_diemVan;
        float   m_diemToan;
public:
        ~HocSinh() { delete [ ]m_hoTen; }
};
```

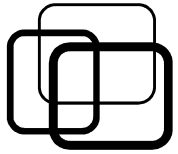
```
void main()
{
        HocSinh   hs;
        HocSinh   *p = new HocSinh;
        delete p;
        // p->m_hoTen được hủy.
}
// hs.m_hoTen được hủy.
```

Nội dung



- Phương thức khởi tạo.
- Phương thức hủy.
- **Thành phần tĩnh.**
- Class Template.

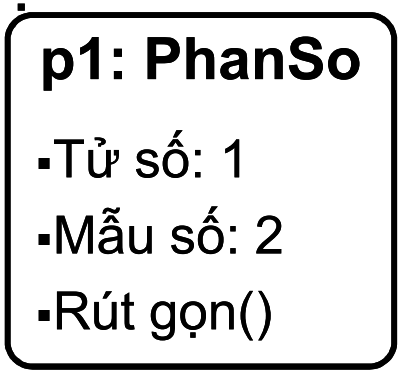
Thành phần tĩnh

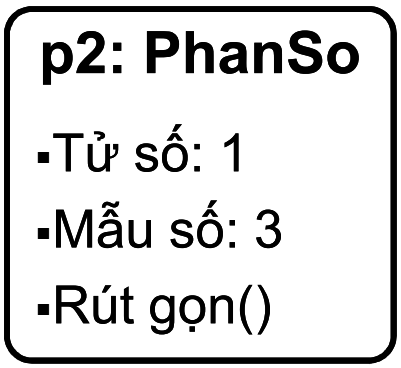


- Chia sẻ giữa các đối tượng cùng lớp:
  - Mỗi đối tượng có bản sao riêng:
    - Thuộc tính.
    - Phương thức.

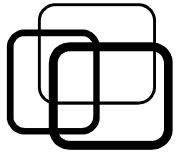
    ➔ Thành phần của đối tượng (object members).
  - Muốn dùng chung thông tin?

    ➔ Thành phần tĩnh (static members).





Thành phần tĩnh

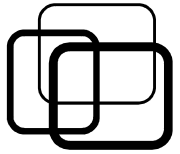


- Tính chất thành phần tĩnh:
  - Thuộc tính, phương thức thuộc phạm vi lớp.
  - Dùng chung cho mọi đối tượng của lớp.
  - Các sử dụng (trong C++):
    - Khai báo: từ khóa **"static"**.
    - Khởi tạo: bên ngoài lớp.
    - Truy xuất: **tên lớp** kèm toán tử **::**.

```
class PhanSo
{
private:
        static    int m_giaTriLN;
public:
        static    int layGiaTriLN();
};
```

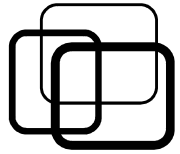
```
int PhanSo::m_giaTriLN = 10000;

void main()
{
        int   x = PhanSo::layGiaTriLN();
}
```

Nội dung



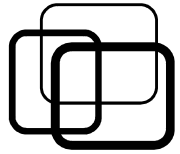
- Phương thức khởi tạo.
- Phương thức hủy.
- Thành phần tĩnh.
- **Class Template.**

Class Template



- Xét lớp mảng:
  - Các phần tử là số nguyên.
  - Tổng quát: các phần tử kiểu bất kỳ.
    - ➔ Tham số hóa thuộc tính, phương thức.
    - ➔ Class Template.

Class Template

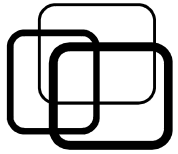


- Cách sử dụng Class Template:

```
template <class T>
class Mang
{
private:
        int         m_kichThuoc;
        T           *m_duLieu;
public:
        Mang( int kichThuoc );
        T&  layPhanTu( int  i );
        T  timMax( );
};
```

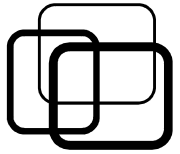
```
void main()
{
        Mang<int>          m1( 10 );
        int   a = m1.layPhanTu(5);
        int   max1 = m1.timMax( );

        Mang<PhanSo>  m2( 5 );
        PhanSo   p = m2.layPhanTu( 2 );
        PhanSo   max2 = m2.timMax( );
}
```

Tóm tắt

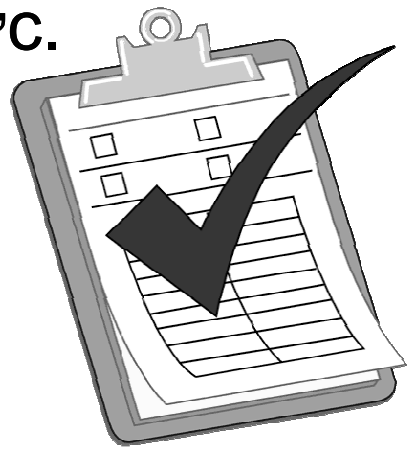


- Phương thức khởi tạo:
  - "Làm khai sinh" cho đối tượng.
  - Bắt buộc gọi khi khai báo.
  - Có thể nạp chồng.
- Phương thức hủy:
  - "Làm di chúc" cho đối tượng.
  - Tự động gọi khi hủy.
  - Có duy nhất một.

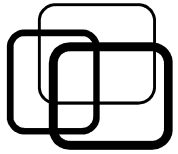
Tóm tắt



- Thành phần tĩnh:
  - Dùng chung cho đối tượng của lớp.
  - Cách dùng (C++):
    - Khai báo bằng từ khóa “static”.
    - Khởi tạo bên ngoài lớp.
    - Truy xuất bằng toán tử ::.
- Class Template:
  - Tham số hóa kiểu thuộc tính, phương thức.
  - Lưu trữ và xử lý tổng quát trong lớp.



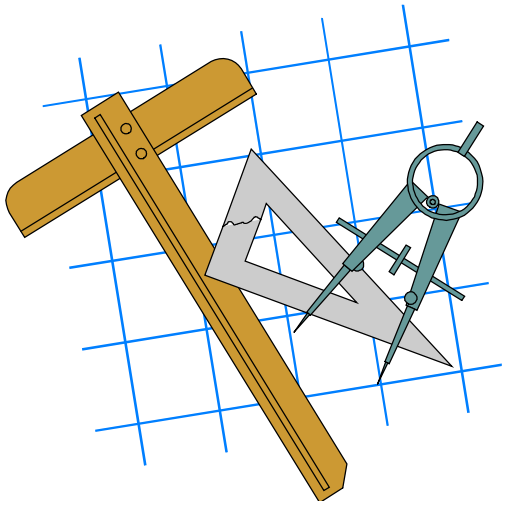
Bài tập



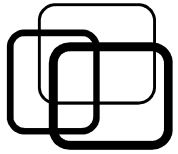
- Bài tập 3.1:

  Trang bị cho lớp **phân số** những cách khởi tạo sau:

  - Khởi tạo mặc định phân số = 0.
  - Khởi tạo với tử và mẫu cho trước.
  - Khởi tạo từ giá trị nguyên cho trước.
  - Khởi tạo từ một phân số khác.



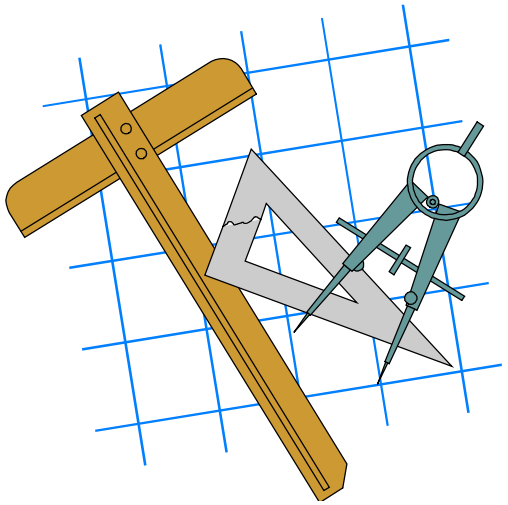
Bài tập



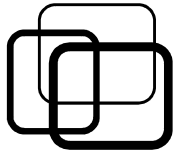
- Bài tập 3.2:

  Trang bị cho lớp **học sinh** những cách khởi tạo và hủy sau:

  - Khởi tạo với họ tên và điểm văn, toán cho trước.
  - Khởi tạo với họ tên cho trước, điểm văn, toán = 0.
  - Khởi tạo từ một học sinh khác.
  - Hủy đối tượng học sinh, thu hồi bộ nhớ.



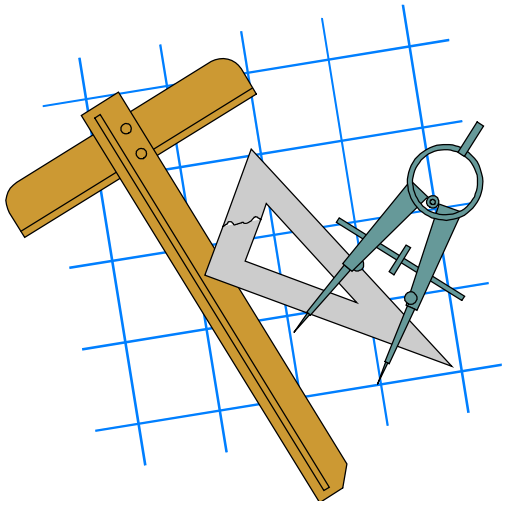
Bài tập



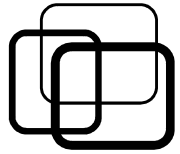
- **Bài tập 3.3:**

  Trang bị cho lớp **mảng** số nguyên những cách khởi tạo và hủy sau:

  - Khởi tạo mặc định mảng kích thước = 0.
  - Khởi tạo với kích thước cho trước, các phần tử = 0.
  - Khởi tạo từ một mảng int [ ] với kích thước cho trước.
  - Khởi tạo từ một đối tượng mảng khác.
  - Hủy đối tượng mảng, thu hồi bộ nhớ.

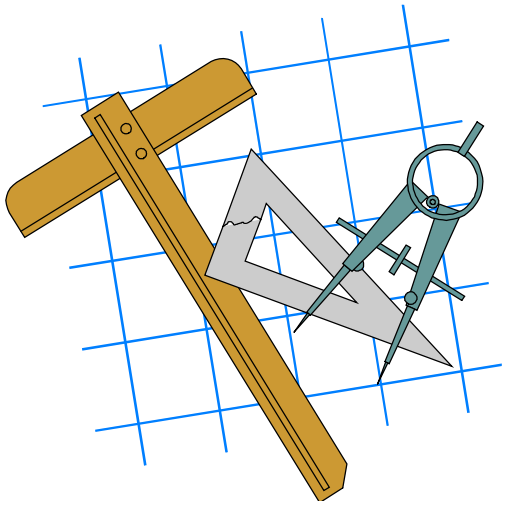


Bài tập

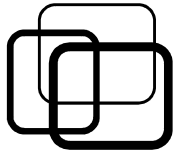


- **Bài tập 3.4:**

  Làm lại bài 3.3 với lớp **mảng** có phần tử thuộc một kiểu bất kỳ.



Bài tập



- Bài tập 3.5 (*):

  Trang bị cho lớp **phân số** những khả năng sau:

  a) Đếm tổng số lượng phân số được tạo ra trong hàm main().

  b) Hạn chế duy nhất một đối tượng phân số được tạo ra.