

## Ôn tập

**Bài 1.** Sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ để xây dựng **chương trình** (trong 1 file) theo các mô tả dưới đây:

**Câu 1.** Xây dựng lớp **Canbo** mô tả thông tin về cán bộ, bao gồm các thuộc tính: Mã cán bộ, họ tên, giới tính (nam hoặc nữ). Viết các phương thức cho lớp **Canbo** bao gồm:

- Các phương thức lấy thông tin của các thuộc tính;
- Phương thức nhập dữ liệu cho các thuộc tính;
- Phương thức hiển thị thông tin của cán bộ.

**Câu 2.** Xây dựng lớp **Congnhan** mô tả thông tin về các công nhân, lớp **Congnhan** kế thừa từ lớp **Canbo** và bổ sung thêm thuộc tính: Bậc (từ 1 đến 3), số ngày làm việc, ngày ký hợp đồng (bao gồm ngày, tháng, năm). Viết các phương thức cho lớp **Congnhan** bao gồm:

- Các phương thức lấy thông tin của các thuộc tính;
- Phương thức nhập dữ liệu cho các thuộc tính, không yêu cầu kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu ngày.
- Hiển thị thông tin về cán bộ bao gồm mã cán bộ, họ tên, bậc, số ngày làm việc, tiền lương. Biết rằng: Tiền lương = số ngày làm việc \* tiền công nhật. Trong đó tiền công nhật = 300000/ngày đối với bậc là 1, 350000/ngày đối với bậc 2 và 400000/ngày đối với bậc 3.
- Toán tử tải bội > để so sánh hai đối tượng của lớp **Congnhan** (dựa vào tiêu chí ngày ký hợp đồng).

**Câu 3.**

- Nhập vào một danh sách n đối tượng cán bộ ( $n \leq 50$ ) thuộc lớp **Congnhan**.
- Sắp xếp danh sách cán bộ theo thứ tự tăng dần của ngày ký hợp đồng, sau đó hiển thị thông tin các cán bộ ra màn hình.
- In ra màn hình lương trung bình của những cán bộ có giới tính là nữ.

**Bài 2.** Sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ để xây dựng chương trình (trong 1 file) theo các mô tả dưới đây:

**Câu 1.** Xây dựng lớp **Computer** mô tả thông tin về máy tính gồm các thuộc tính: mã máy tính, hãng sản xuất, năm sản xuất, giá bán. Viết các phương thức cho lớp **Computer** bao gồm:

- Các phương thức lấy thông tin của các thuộc tính;
- Phương thức nhập dữ liệu cho các thuộc tính;
- Phương thức hiển thị thông tin về phương tiện bao gồm: mã máy tính, hãng sản xuất, năm sản xuất, giá bán.

**Câu 2.** Xây dựng lớp **Laptop** mô tả thông tin về máy tính xách tay, lớp kế thừa từ lớp **Computer** và bổ sung thêm các thuộc tính: cân nặng (*tính bằng gram*), độ dày (*tính bằng mm*), kích thước màn hình (*tính bằng inch*), hệ điều hành. Viết các phương thức cho lớp **Laptop** bao gồm:

- Các phương thức lấy thông tin của các thuộc tính;
- Phương thức nhập dữ liệu cho các thuộc tính;
- Phương thức hiển thị thông tin máy tính xách tay bao gồm: mã, hãng sản xuất, năm sản xuất, giá bán, cân nặng, độ dày, kích thước màn hình, số năm sử dụng ( *$năm\ hiện\ thời - năm\ sản\ xuất$* ), giá trị còn lại (*nếu hệ điều hành sử dụng là Windows thì giá trị còn lại = giá bán - số năm sử dụng \* 10% \* giá bán, nếu không thì giá trị còn lại = giá bán - số năm sử dụng \* 5% \* giá bán; giá trị còn lại luôn lớn hơn hoặc bằng 0*).
- Toán tử tải bội > để so sánh hai đối tượng của lớp **Laptop** (dựa vào tiêu chí giá trị còn lại của laptop).

**Câu 3.**

- Nhập vào danh sách n đối tượng máy tính xách tay ( $n \leq 50$ ) thuộc lớp **Laptop**.
- Sắp xếp danh sách tăng dần theo tiêu chí giá trị còn lại của máy tính xách tay sau đó hiển thị thông tin các máy tính xách tay (theo mô tả ở phương thức hiển thị thông tin ở lớp **Laptop**) ra màn hình (thông tin mỗi máy tính xách tay hiển thị trên một dòng).
- Đếm những máy tính xách tay có số năm sử dụng nhiều nhất và in ra thông tin những máy tính xách tay đó.

**Bài 3.** Sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ để xây dựng chương trình (trong 1 file) theo các mô tả dưới đây:

**Câu 1.** Xây dựng lớp **Media** mô tả thông tin về phương tiện lưu trữ thông tin gồm các thuộc tính: mã phương tiện, năm xuất bản, giá bán. Viết các phương thức cho lớp **Media** bao gồm:

- Các phương thức lấy thông tin của các thuộc tính;
- Phương thức nhập dữ liệu cho các thuộc tính;
- Phương thức hiển thị thông tin về phương tiện bao gồm: mã phương tiện, năm sản xuất, giá bán.

**Câu 2.** Xây dựng lớp **Book** mô tả thông tin về sách, lớp kế thừa từ lớp **Media** và bổ sung thêm các thuộc tính: tên sách, tác giả, số trang. Viết các phương thức cho lớp **Book** bao gồm:

- Các phương thức lấy thông tin của các thuộc tính;
- Phương thức nhập dữ liệu cho các thuộc tính;
- Phương thức hiển thị thông tin sách bao gồm: mã, tên sách, tác giả, số trang, năm xuất bản, giá bán.
- Toán tử tải bội > để so sánh hai đối tượng của lớp **Book** (dựa vào tiêu chí số trang).

**Câu 3.**

- Nhập vào một danh sách  $n$  đối tượng sách ( $n \leq 50$ ) thuộc lớp **Book**.
- Sắp xếp danh sách tăng dần theo tiêu chí số trang của sách sau đó hiển thị thông tin các cuốn sách (*theo mô tả ở phương thức hiển thị thông tin ở lớp Book*) ra màn hình (*thông tin mỗi cuốn sách hiển thị trên một dòng*).
- In ra màn hình những cuốn sách có giá bán cao nhất.
- Tính và in ra màn hình tổng số trang của các cuốn sách và tổng giá trị của các cuốn sách có trong mảng.

## Lời giải tham khảo

### Bài 1.

```
#include<bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
class Canbo{
```

```
private:
```

```
    string macb,hoten,gioitinh;
```

```
public:
```

```
    void Nhap_Canbo();
```

```
    void Xuat_Canbo();
```

```
    string get_macb();
```

```
    string get_hoten();
```

```
    string get_gioitinh();
```

```
};
```

```
void Canbo::Nhap_Canbo()
```

```
{
```

```
    cout<<"Nhap ma can bo: ";
```

```
    fflush(stdin);
```

```
    getline(cin,macb);
```

```
    cout<<"Nhap ho ten: ";
```

```
    fflush(stdin);
```

```
    getline(cin,hoten);
```

```
    cout<<"Nhap gioi tinh: ";
```

```
    fflush(stdin);
```

```
    getline(cin,gioitinh);
```

```
}
```

```

void Canbo::Xuat_Canbo()
{

    cout<<setw(12)<<left<<macb<<setw(20)<<left<<hoten<<setw(10)<<left<<gioiti
nh;

}

string Canbo::get_macb()
{

    return macb;

}

string Canbo::get_hoten()
{

    return hoten;

}

string Canbo::get_gioitinh()
{

    return gioitinh;

}

class Congnhan : public Canbo
{
private:
    int Bac,SoNgayLamViec;
    int d,m,y;
public:
    void Nhap_Congnhan();
    void Xuat_Congnhan();
    int operator >(Congnhan b);

```

```

        long Luong();

};

void Congnhan::Nhap_Congnhan()
{
    Nhap_Canbo();
    do{
        cout<<"Nhap bac: ";
        cin>>Bac;
    }while(Bac<0 or Bac>4);
    cout<<"Nhap so ngay lam viec: ";
    cin>>SoNgayLamViec;
    cout<<"Nhap ngay ky hop dong: ";
    cin>>d>>m>>y;
}

long Congnhan::Luong()
{
    long tiencongnhat;
    if (Bac==1) tiencongnhat=300000;
    else if (Bac==2) tiencongnhat=350000;
    else tiencongnhat=400000;
    return SoNgayLamViec*tiencongnhat;
}

void Congnhan::Xuat_Congnhan()
{
    Xuat_Canbo();

```

```
        cout<<setw(10)<<left<<Bac<<setw(20)<<left<<SoNgayLamViec<<setw(10)<<left<<Luong();
```

```
    }
```

```
int Congnhan::operator >(Congnhan b)
```

```
{
```

```
    if (y>b.y) return 1;
```

```
    if ((y==b.y) and (m>b.m)) return 1;
```

```
    if ((y==b.y) and (m==b.m) and (d>b.d)) return 1;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
class QuanLy
```

```
{
```

```
    private:
```

```
        int n;
```

```
        Congnhan a[50];
```

```
    public:
```

```
        void Nhap_ds();
```

```
        void Sapxep_Hienthi();
```

```
        void In_luongTB_nu();
```

```
};
```

```
void QuanLy::Nhap_ds()
```

```
{
```

```
    do{
```

```
        cout<<"Nhap so luong cong nhan: ";
```

```
        cin>>n;
```

```

    }while(n<0 or n>50);

    cin.ignore(1);

    cout<<"Nhap thong tin cho cong nhan: "<<endl;

    for(int i=0;i<n;i++){

        cout<<"Nhap doi tuong thu ["<<i+1<<"]: "<<endl;

        a[i].Nhap_Congnhan();

    }

}

void QuanLy::Sapxep_Hienthi()

{

    for(int i=0;i<n-1;i++){

        for(int j=i+1;j<n;j++){

            if(a[i] > a[j]){

                Congnhan temp=a[i];

                a[i]=a[j];

                a[j]=temp;

            }

        }

    }

    cout<<"\n--- DANH SACH SAU KHI SAP XEP THEO NGAY ---

"<<endl;

    cout<<setw(12)<<left<<"Ma can bo"<<setw(20)<<left<<"Ho
ten"<<setw(10)<<left<<"Gioi tinh";

    cout<<setw(10)<<left<<"Bac"<<setw(20)<<left<<"So ngay lam
viec"<<setw(5)<<left<<"Tien luong"<<endl;

    for(int i=0;i<n;i++){

        a[i].Xuat_Congnhan();

        cout<<endl;

```



```

    }

}

void QuanLy::In_luongTB_nu()
{
    long S = 0; int dem=0;
    for(int i=0;i<n;i++)
        if(a[i].get_gioitinh() == "nu")
        {
            S += a[i].Luong();
            dem++;
        }

    cout<<"\n Tong luong cua nu: "<<S;
    cout<<"\n so cn nu la: "<<dem;
    cout<<"\n Luong trung binh cua nu la: "<<(long)S/dem;
}

```

```

int main()
{
    QuanLy ob;
    ob.Nhap_ds();
    ob.Sapxep_Hienthi();
    ob.In_luongTB_nu();
    return 0;
}

```

## **Bài 2.**

```
#include<iostream>
```

```
#include<iomanip>
```

```
#define namHienTai 2022
```

```
using namespace std;
```

```
class Computer
```

```
{
```

```
    private:
```

```
        string mamaytinh;
```

```
        string hangsanxuat;
```

```
        int namsx;
```

```
        long giaban;
```

```
    public:
```

```
        string get_maMayTinh();
```

```
        string get_hangSanXuat();
```

```
        int get_namSanXuat();
```

```
        long get_giaban();
```

```
        void nhap();
```

```
        void xuat();
```

```
};
```

```
string Computer::get_maMayTinh()
```

```
{
```

```
    return mamaytinh;
```

```
}
```

```
string Computer::get_hangSanXuat()
```

```
{
```

```
    return hangsanxuat;
```

```
}
```

```
int Computer::get_namSanXuat()
```

```
{  
    return namsx;  
}
```

```
long Computer::get_giaban()
```

```
{  
    return giaban;  
}
```

```
void Computer::nhap()
```

```
{  
    cin.ignore(1);  
    cout<<"\nNhap ma may tinh: ";  
    getline(cin, mamaytinh);  
    cout<<"Nhap hang san xuat: ";  
    getline(cin, hangsanxuat);  
    cout<<"Nhap nam san xuat: ";  
    cin>>namsx;  
    cout<<"Nhap gia ban: ";  
    cin>>giaban;  
}
```

```
void Computer::xuat()
```

```
{  
    cout<<left<<setw(10)<<mamaytinh;  
    cout<<left<<setw(15)<<hangsanxuat;  
    cout<<left<<setw(15)<<namsx;
```

```
        cout<<left<<setw(15)<<giaban;
    }
```

```
class Laptop : public Computer
{
private:
    float kannang;
    float doday;
    float kichthuocmanhinh;
    string hedieuhanh;
public:
    float get_cangNang();
    float get_doDay();
    float get_kichThuoc();
    string get_hedieuhanh();
    void nhap();
    long giaTriConLai();
    bool operator >(Laptop l);
    void xuat();
};
```

```
float Laptop::get_cangNang()
{
    return kannang;
}
```

```
float Laptop::get_doDay()
```

```
{  
    return doday;  
}
```

```
float Laptop::get_kichThuoc()  
{  
    return kichthuocmanhinh;  
}
```

```
string Laptop::get_hedieuhanh()  
{  
    return hedieuhanh;  
}
```

```
void Laptop::nhap()  
{  
    Computer::nhap();  
    cout<<"Nhap can nang cua may: ";  
    cin>>cannang;  
    cout<<"Nhap do day cua may: ";  
    cin>>doday;  
    cout<<"Nhap kich thuoc man hinh: ";  
    cin>>kichthuocmanhinh;  
    cin.ignore(1);  
    cout<<"Nhap he dieu hanh: ";  
    getline(cin, hedieuhanh);  
}
```

```

long Laptop::giaTriConLai()
{
    long giatri;
    if (hedieuhanh == "Windows")
        giatri = get_giaban() - (namHienTai -
get_namSanXuat())*0.1*get_giaban();
    else
        giatri = get_giaban()-(namHienTai - get_namSanXuat())*0.05*get_giaban();

    if (giatri <0)
        giatri = 0;

    return giatri;
}

```

```

bool Laptop::operator >(Laptop l)
{
    if(giaTriConLai() > l.giaTriConLai())
        return true;
    else
        return false;
}

```

```

void Laptop::xuat()
{
    Computer :: xuat();
    cout<<left<<setw(10)<<cannang;
}

```

```

        cout<<left<<setw(10)<<doday;

        cout<<left<<setw(20)<<kichthuocmanhinh;

        cout<<left<<setw(16)<<giaTriConLai();

        cout<<left<<setw(15)<<(namHienTai - get_namSanXuat());

        cout<<left<<setw(15)<<hedieuhanh<<endl;

    }

```

```

class quanLy{
private:
    Laptop x[50];
    int n;
public:
    void nhapDs();
    void xuatDs();
    void sapXep();
    void in_max();
};

```

```

void quanLy::nhapDs()
{
    cout<<"Nhap vao so luong laptop can quan ly: ";
    do{
        cin>>n;
        if(n<0 || n>50){
            cout<<"SO LUONG KHONG HOP LE!";
        }
    }while(n>50 || n<0);
    for(int i=0;i<n;i++)

```

```

        {
            cout<<"\n\t\t\t\t\tNHAP THONG TIN LAPTOP THU "<<i+1;
            x[i].nhap();
        }
    }
}

```

void quanLy::xuatDs()

```

{
    cout<<left<<setw(10)<<"MA MAY";
    cout<<left<<setw(15)<<"HANG SAN XUAT";
    cout<<left<<setw(15)<<"NAM SAN XUAT";
    cout<<left<<setw(15)<<"GIA BAN";
    cout<<left<<setw(10)<<"CAN NANG";
    cout<<left<<setw(10)<<"DO DAY";
    cout<<left<<setw(20)<<"KICH THUOC MAN HINH";
    cout<<left<<setw(16)<<"GIA TRI CON LAI";
    cout<<left<<setw(15)<<"NAM SU DUNG";
    cout<<left<<setw(15)<<"HE DIEU HANH"<<endl;
    for(int i=0;i<n;i++)
        x[i].xuat();
}

```

void quanLy::sapXep()

```

{
    for(int i=0;i<n-1;i++)
        for(int j=i+1;j<n;j++)
            if(x[i] > x[j])

```



```

        {
            Laptop tam;

            tam=x[i];

            x[i]=x[j];

            x[j]=tam;

        }

    }

void quanLy::in_max()
{
    int max = 0, dem = 0;

    for(int i=0;i<n;i++)

        if (max < (namHienTai - x[i].get_namSanXuat()))

            max = namHienTai - x[i].get_namSanXuat();

    cout<<"\n So nam su dung nhieu nhat: "<<max;

    for(int i=0;i<n;i++)

        if ((namHienTai - x[i].get_namSanXuat()) == max)

            ++dem;

    cout<<"\n So may tinh xach ta co nam su dung nhieu nhat: "<<dem;

    //...sinh vien in tiep

}

```

```

int main()
{
    quanLy x;

    x.nhapDs();

    cout<<"\t\t\t\tTHONG TIN CUA CAC LAPTOP\n";

    x.xuatDs();
}

```

```

        x.sapXep();

        cout<<"\n\t\t\t\tDANH SACH SAU KHI SAP XEP TANG DAN THEO GIA
        TRi CON LAI\n";

        x.xuatDs();

        x.in_max();


        return 0;

    }

```

### **Bài 3**

```

#include<iostream>

#include<iomanip>

#include<string>

using namespace std;

class Media
{
    private:

        int maphuongtien;

        int namxuatban;

        long giaban;

    public:

        int get_maphuongtien();

        int get_namxuatban();

        long get_giaban();


        void nhap_media();

        void xuat_media();

};

```

```

int Media::get_maphuongtien()
{
    return maphuongtien;
}

int Media::get_namxuatban()
{
    return namxuatban;
}

long Media::get_giaban()
{
    return giaban;
}

void Media::nhap_media()
{
    cout << "Ma phuong tien: ";
    cin >> maphuongtien;
    cout << "Nam xuat ban: ";
    cin >> namxuatban;
    cout << "Gia ban: ";
    cin >> giaban;
}

void Media::xuat_media()
{
    cout << setw(10) << maphuongtien
        << setw(8) << namxuatban
        << setw(10) << giaban;
}

```

```

class Book : public Media
{
    private:
        string tensach;
        string tacgia;
        int sotrang;
    public:

        string get_tensach();
        string get_tacgia();
        int get_sotrang();

        void nhap_book();
        void xuat_book();

        bool operator > (Book b2);
};

```

```

string Book::get_tensach()

```

```

{
    return tensach;
}

```

```

string Book::get_tacgia()

```

```

{
    return tacgia;
}

```

```
int Book::get_sotrang()
```

```
{
```

```
    return sotrang;
```

```
}
```

```
void Book::nhap_book()
```

```
{
```

```
    Media::nhap_media();
```

```
    cin.ignore(1);
```

```
    cout << "Ten sach: ";
```

```
    getline(cin,tensach);
```

```
    cout << "Tac gia: ";
```

```
    getline(cin,tacgia);
```

```
    cout << "So trang: ";
```

```
    cin >> sotrang;
```

```
    cin.ignore(1);
```

```
}
```

```
void Book::xuat_book()
```

```
{
```

```
    Media::xuat_media();
```

```
    cout << setw(20) << tensach
```

```
        << setw(20) << tacgia
```

```
        << setw(10) << sotrang << endl;
```

```
}
```

```
bool Book::operator >(Book b2)
```

```
{
```

```
    if (sotrang > b2.sotrang)
```

```
        return true;
```

```

        else

            return false;

    }

class danhsach
{
    private:
        int n;
        Book data[50];
    public:
        void nhap_danhsach();
        void sapxep_hienthi();
        void giaban_max();
        void tongtrang_tonggiatri();

};

void danhsach::nhap_danhsach()
{
    cout << "NHAP DANH SACH: " << endl;
    cout << "So cuon sach: ";
    cin >> n;//sv tukiem tra dung do ...while
    cin.ignore(1);
    for (int i=0;i<n;i++)
        data[i].nhap_book();
}

void danhsach::sapxep_hienthi()
{
    cout << "\nSAP XEP DANH SACH TANG DAN THEO SO TRANG:" << endl;

```

```

for (int i=0;i<n;i++)
    for (int j=i+1;j<n;j++)
        if (data[i]>data[j])
        {
            Book temp;
            temp = data[i];
            data[i] = data[j];
            data[j] = temp;
        }
cout << setw(10) << "Ma pt"
    << setw(8) << "Nam xb"
    << setw(10) << "Gia ban"
    << setw(20) << "Ten sach"
    << setw(20) << "Tac gia"
    << setw(10) << "So trang" << endl;

for (int i=0;i<n;i++)
    data[i].xuata_book();
}

void danhsach::giaban_max()
{
    cout << "NHUNG CUON SACH CO GIA BAN CAO NHAT:" << endl;
    long max = data[0].get_giaban();
    for (int i=1;i<n;i++)
        if (max < data[i].get_giaban())
            max = data[i].get_giaban();
    cout << setw(10) << "Ma pt"
        << setw(8) << "Nam xb"
        << setw(10) << "Gia ban"

```

```

        << setw(20) << "Ten sach"

        << setw(20) << "Tac gia"

        << setw(10) << "So trang" << endl;

    for (int i=0;i<n;i++)

        if (data[i].get_giaban()==max)

            data[i].xuat_book();

    }

    void danhsach::tongtrang_tonggiatri()

    {

        int tongtrang = 0;

        long tonggiatri = 0;

        for (int i=0;i<n;i++)

        {

            tongtrang+=data[i].get_sotrang();

            tonggiatri+=data[i].get_giaban();

        }

        cout << "\nTONG SO TRANG: " << tongtrang << endl;

        cout << "TONG GIA TRI: " << tonggiatri << endl;

    }

    int main()

    {

        danhsach ds;

        ds.nhap_danhsach();

        ds.sapxep_hienthi();

        ds.giaban_max();

        ds.tongtrang_tonggiatri();

```



```
return 0;
```

```
}
```

---

**Chú ý:** Trên mảng đối tượng sinh viên nên làm thêm các thao tác : Tìm kiếm, chèn, xóa