

Học phần thi	: PHƯƠNG PHÁP LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG	
Kỳ thi	: Học kì 3 / năm học 2017 – 2018	
Thời gian	: 90 phút	Ngày Thi : 27/07/2018
Ghi chú	: Không sử dụng tài liệu, Mobile phone hay PDA, Laptop...	
Lớp:	MSSV:	Họ và tên:

**ĐỀ THI:**

**Câu 1: (5 điểm)**

```
#include <iostream>
using namespace std;
class A {
private:
    char *m_s;
public:
    A() { m_s = strdup("default"); }
    A(char *s) { m_s = s; }
    virtual void prepare() { cout << "A "; }
    void display() {
        prepare();
        cout << m_s << endl;
    }
};
class B : public A {
public:
    B(char *s) : A(s) { }
    B(const B &b) { }
    void prepare() { cout << "B "; }
};
void foo(A *obj1, A obj2) {
    obj1->display();
    obj2.display();
}
void main() {
    B obj1("text");
    A *obj2 = new B(obj1);
    foo(&obj1, *obj2);
}
```

- Hãy cho biết chương trình trên in gì ra màn hình? Giải thích trình tự gọi hàm trong hàm main().
- Hãy cho biết chương trình trên gặp vấn đề gì về bộ nhớ? Sửa lại cho đúng.
- Hãy trang bị operator >> cho lớp A để nhập chuỗi từ bàn phím cho thuộc tính m\_s.

## Câu 2: Trò chơi Hoàng tử cứu Công chúa (5 điểm)

Công chúa bị Mụ phù thủy giam trong một tòa lâu đài kiên cố có N lớp cổng. Để vào lâu đài cứu Công chúa, Hoàng tử phải vượt qua được tất cả những lớp cổng này. Ở mỗi cổng đều có một người gác cổng. Có 3 loại cổng:

- Cổng giao thương (Business Gate):** người gác cổng là một tên lái buôn, để qua cổng, Hoàng tử phải mua hàng của tên lái buôn với số tiền = đơn giá \* số hàng.
- Cổng học thuật (Academic Gate):** người gác cổng là một nhà hiền triết, để qua cổng, Hoàng tử phải trả lời được câu hỏi của nhà hiền triết. Câu hỏi có một chỉ số trí tuệ, Hoàng tử cần có chỉ số trí tuệ cao hơn hoặc bằng để trả lời được câu hỏi. Lưu ý: sau khi trả lời, chỉ số trí tuệ của hoàng tử không bị mất đi.
- Cổng sức mạnh (Power Gate):** người gác cổng là một dũng sỹ, để qua cổng, Hoàng tử phải đánh thắng được dũng sỹ. Dũng sỹ có một chỉ số sức mạnh, Hoàng tử cần có chỉ số sức mạnh cao hơn hoặc bằng để đánh thắng được dũng sỹ. Sau khi chiến thắng, chỉ số sức mạnh của hoàng tử bị hao mòn đi đúng bằng chỉ số sức mạnh của dũng sỹ.

### Bảng tóm tắt thông tin các loại cổng:

Loại cổng	Người gác	Điều kiện qua cổng		
		Tiền	Trí tuệ	Sức mạnh
Giao thương	Tên lái buôn	Mất tiền = đơn giá * số hàng	Không	Không
Học thuật	Nhà hiền triết	Không	Trí tuệ >= trí tuệ câu hỏi	Không
Sức mạnh	Dũng sỹ	Không	Không	Mất sức = sức dũng sỹ

### Áp dụng các tính chất đóng gói, kế thừa và đa hình để thực hiện những việc sau:

- Vẽ sơ đồ lớp mô tả trò chơi.
- Xây dựng trò chơi có chức năng như sau:
  - Nhập vào danh sách thông tin **N cổng**, của lâu đài.
  - Nhập vào **ba thông số ban đầu** của Hoàng tử là: **số tiền, chỉ số trí tuệ, chỉ số sức mạnh**. Chương trình sẽ cho biết với những thông số này, Hoàng tử có cứu được Công chúa không. Nếu cứu được thì chương trình tiếp tục cho biết **ba thông số còn lại** của Hoàng tử.

--- HẾT ---